

Bezprzewodowy mikrosilnik z endometrem

# Tri Auto ZX2+

## INSTRUKCJA OBSLUGI



Dziękujemy za zakup urządzenia Tri Auto ZX2+.

W celu zapewnienia optymalnego bezpieczeństwa i działania urządzenia należy przed jego użyciem dokładnie przeczytać instrukcję użytkowania, zwracając szczególną uwagę na ostrzeżenia i uwagi.

Instrukcję należy przechowywać w łatwo dostępnym miejscu, aby można z niej było w każdej chwili skorzystać.



### **Instrukcja użytkowania w formacie elektronicznym (eIFU)**

Instrukcja użytkowania (dokument PDF) jest dostępna w wersji elektronicznej. Zeskanować kod QR, aby przejść na stronę z instrukcją.



Do wyświetlenia dokumentu PDF niezbędny jest darmowy program Adobe Acrobat Reader firmy Adobe Inc. Najnowszą jego wersję można pobrać ze strony firmy Adobe. W starszych wersjach programu dokument może nie wyświetlać się prawidłowo.

Zeskanować kod QR, aby wyświetlić film instruktażowy.



Znaki towarowe i zarejestrowane znaki towarowe:

Częściowe nazwy spółek, produktów, usług itd. stosowane w niniejszej instrukcji użytkowania są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do ich właścicieli.

# 1 Przegląd i cechy

- Tryby** Urządzenie Tri Auto ZX2+ posiada 5 różnych trybów pracy przeznaczonych do różnych zastosowań. (📖 str. 12)
- Pamięci** Urządzenie posiada 9 zapamiętanych zestawów ustawień obejmujących kierunek pracy silnika, prędkość obrotową itd., używanych na różnych etapach opracowywania zęba. (📖 str. 18)  
Ustawienia te można dostosować do własnych potrzeb. (📖 str. 37)

## Przed użyciem

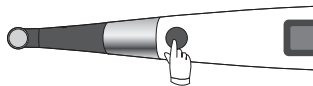
str. 14

## Opracowanie kanału

str. 18

### Włączanie zasilania

Nacisnąć wyłącznik główny.



**Procedura dla użytkowników korzystających z mikrosilnika pierwszy raz.**

Do udrażniania, wygładzania i opracowywania kanału używać trybu OGP 2.

**Procedura dla użytkowników zaznajomionych z mikrosilnikami, chcących skrócić czas leczenia.**

Do udrażniania i wygładzania ścieżki używać trybu OGP 2; do opracowywania kanału używać trybu OTR.

### 1 Powiększenie górnej części

Powiększyć górną część kanału celem ułatwienia leczenia.

Pamięć: m 1  
Tryb: CONT-CW

Pamięć: m 1  
Tryb: CONT-CW

### 2 Udrożnienie

Przeprowadzić udrożnienie przy użyciu mikrosilnika. W przypadku prostych kanałów korzeniowych użyć pilnika ręcznego tak samo jak przy metodzie tradycyjnej.

### 3 Pomiar długości kanału i określenie długości roboczej

Pamięć: m 2  
Tryb: OGP 2  
Flash Bar Position (położenie migającej kreski): 0, 5

Pamięć: m 2  
Tryb: OGP 2  
Flash Bar Position (położenie migającej kreski): 0, 5

### 4 Wygładzenie ścieżki

Powiększenie wstępne: wygładzić ścieżkę przy użyciu pilników od #15 do #20.

Jeśli podczas udrażniania, wygładzania ścieżki i opracowywania kanału długość robocza będzie zmieniana, użyć trybu m 2 lub m 3.

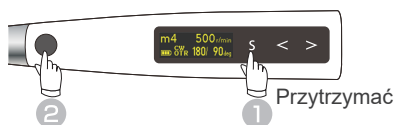
Pamięć: m 4  
Tryb: OTR-CW\*<sup>1</sup>  
Flash Bar Position (położenie migającej kreski): 1

### 5 Opracowywanie

Opracować kanał, używając pilników o różnych wielkościach.

### Wyłączanie zasilania

Przytrzymać przycisk wyboru i nacisnąć wyłącznik główny.



\*<sup>1</sup> Instrukcja korzystania z pilników CW: 📖 str. 38

## Odkazanie

str. 30

### Opis ikon



#### Powiązanie z długością kanału

Jeśli używana jest elektroda bierna, urządzenie może dokonywać pomiaru długości kanału podczas pracy.

### Korzystanie z funkcji pomiaru długości kanału podczas opracowywania kanału korzeniowego zwiększa bezpieczeństwo pacjenta.

Obroty zmieniają się automatycznie po osiągnięciu zdefiniowanego punktu wewnątrz kanału. Zapewnia to bezpieczeństwo, zapobiegając nadmiernemu opracowaniu otworu anatomicznego.

- **OAS (optymalne zatrzymanie po osiągnięciu wierzchołka)**  
Pilnik zmienia na chwilę kierunek obrotów, po czym zatrzymuje się.
  - **OAS 2 (optymalne zatrzymanie po osiągnięciu wierzchołka 2)**  
Silnik automatycznie wykonuje dwie zmiany kierunku obrotów, a następnie zatrzymuje się.
  - **Automatyczny rewers po osiągnięciu wierzchołka**  
Pilnik automatycznie zmieni kierunek obrotów.
  - **Automatyczne zatrzymanie po osiągnięciu wierzchołka**  
Pilnik zatrzymuje się automatycznie.
- (Apical action (działanie po osiągnięciu wierzchołka) 📖 str. 44 )

### Tryb OGP 2 ułatwia opracowywanie kanału korzeniowego.

W domyślnej pamięci „m 2” zaprogramowane są ustawienia udrażniania, wygładzania ścieżki i opracowywania kanału. Po zmianie kanału nie ma potrzeby zmiany pamięci.

### Mikrosilnik umożliwi udrażnianie i wygładzenie ścieżki (powiększanie wstępne).

Aby usprawnić udrażnianie, stosować pilniki nikloowo-tytanowe # 10 lub pilniki ze stali nierdzewnej # 10.

### Bezpieczne i sprawne opracowanie kanału korzeniowego bez zaburzania jego pierwotnego kształtu.

Pilnik okresowo zmienia kierunek obrotów z „do przodu” na „do tyłu” i odwrotnie w reakcji na obciążenie. Zapewnia to większe bezpieczeństwo i sprawność leczenia, zmniejszając ryzyko zakleszczenia lub złamania pilnika, utworzenia stopnia i nadmiernego opracowania.

(Funkcja OTR 📖 str. 39 )

# Spis treści

<b>1 Przegląd i cechy</b>	<b>3</b>
<b>2 Wprowadzenie</b>	<b>6</b>
<b>3 Środki ostrożności</b>	<b>7</b>
<b>4 Przeznaczenie</b>	<b>8</b>
<b>5 Elementy urządzenia i ekrany wyświetlacza</b>	<b>10</b>
5.1 Elementy urządzenia .....	10
5.2 Ekrany wyświetlacza dla 5 trybów pracy i trybu oczekiwania .....	12
5.3 Wyświetlacz podczas pracy .....	13
<b>6 Użytkowanie</b>	<b>14</b>
<b>6.1 Przed użyciem</b> .....	<b>14</b>
6.1.1 Mocowanie elementów .....	14
6.1.2 Kontrola działania .....	16
<b>6.2 Obsługa</b> .....	<b>18</b>
6.2.1 Ustawienia domyślne.....	18
6.2.2 Pomiar długości kanału .....	20
6.2.3 Opracowywanie kanałów korzeniowych (użytkownicy korzystający z silnika pierwszy raz) .....	22
6.2.4 Opracowywanie kanałów korzeniowych (użytkownicy średnio zaawansowani i zaawansowani).....	24
6.2.5 Kanały korzeniowe, których długości nie można wyznaczać za pomocą endometru.	26
<b>6.3 Po użyciu</b> .....	<b>27</b>
<b>6.4 Odkazanie</b> .....	<b>30</b>
6.4.1 Przygotowanie .....	30
6.4.2 Części wymagające sterylizacji .....	31
6.4.3 Części wymagające dezynfekcji .....	35

<b>7 Konfigurowanie ustawień</b>	<b>36</b>
<b>7.1 Ustawienia obrotów i domyślne ustawienia pamięci</b>	<b>36</b>
7.1.1 Ustawienia obrotów	36
7.1.2 Domyślne ustawienia pamięci	37
7.1.3 Konfigurowanie parametrów	38
7.1.3.1 Ustawianie trybu pracy	38
7.1.3.2 Ustawianie kierunku obrotów pilnika	40
7.1.3.3 Ustawianie prędkości i momentu	41
7.1.3.4 Ustawianie wartości Cut Angle (kął w kierunku borowania), Non-Cut Angle (kął przeciwny do kierunku borowania) i Rotation Angle (kął obrotu)	43
7.1.3.5 Ustawienia powiązania z funkcją pomiaru długości kanału	44
7.1.3.6 Ustawianie innych funkcji	46
<b>7.2 Inne funkcje mikrosilnika</b>	<b>48</b>
7.2.1 Domyślne ustawienia mikrosilnika	48
7.2.1.1 Ustawianie funkcji mikrosilnika	48
<b>7.3 Przywracanie ustawień domyślnych</b>	<b>49</b>
<b>8 Części zamienne</b>	<b>50</b>
8.1 Wymiana akumulatora	50
8.2 Wymiana wbudowanej elektrody	51
<b>9 Zewnętrzna elektroda pilnika</b>	<b>52</b>
<b>10 Konserwacja i kontrole</b>	<b>54</b>
<b>11 Rozwiązywanie problemów</b>	<b>55</b>
11.1 Rozwiązywanie problemów	55
11.2 Zatrzymanie w wyniku nieprawidłowości	57
11.3 Numery błędów	57
<b>12 Parametry techniczne</b>	<b>58</b>
<b>13 Kontakt z działem serwisowym</b>	<b>60</b>
<b>14 Zakłócenia elektromagnetyczne (EMD)</b>	<b>61</b>

## 2 Wprowadzenie

### ■ Nabywcy

Należy uzyskać dokładne instrukcje dotyczące różnych sposobów korzystania z urządzenia zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji użytkownika.

Aby uzyskać dostęp do informacji dotyczących gwarancji na ten produkt, należy zeskanować poniższy kod QR i przejść na naszą stronę internetową.



### ■ Uwaga dla przedstawicieli

Udzielić nabywcy dokładnych instrukcji dotyczących różnych sposobów korzystania z urządzenia zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji użytkownika.


### ■ Zapobieganie wypadkom


Większość problemów związanych z obsługą i konserwacją urządzenia wynika z poświęcania niewystarczającej uwagi podstawowym środkom ostrożności oraz nieumiejętności przewidzenia zagrożenia wypadkiem. Najlepszym sposobem na uniknięcie problemów i wypadków jest przewidywanie niebezpieczeństwa i obsługa urządzenia zgodnie z zaleceniami producenta.

Aby zapobiec uszkodzeniu samego urządzenia lub spowodowaniu obrażeń, należy najpierw dokładnie zapoznać się ze wszystkimi środkami ostrożności i instrukcjami bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom. Następnie należy obsługiwać urządzenie z najwyższą ostrożnością.

#### **Nie używać urządzenia TR-ZX2+ do celów innych niż cele stomatologiczne, do których jest przeznaczone.**

Poniższe symbole i wyrażenia wskazują stopień zagrożeń i szkód, które mogą wynikać z ignorowania związanych z nimi instrukcji:

 **OSTRZEŻENIE** Ostrzega użytkownika przed możliwością wystąpienia bardzo poważnego obrażenia ciała lub całkowitego zniszczenia sprzętu, a także przed możliwością innego zniszczenia mienia, w tym na skutek pożaru.

 **PRZESTROGA** Ostrzega użytkownika przed możliwością wystąpienia niewielkiego lub umiarkowanego obrażenia ciała lub zniszczenia urządzenia.



Informuje użytkownika o ważnych kwestiach dotyczących obsługi urządzenia lub o ryzyku uszkodzenia urządzenia.

Użytkownik (np. placówka medyczna, klinika, szpital, itp.) jest odpowiedzialny za konserwację i użytkowanie wyrobu medycznego. Z urządzenia mogą korzystać wyłącznie dentyści, lekarze lub inni licencjonowani profesjonaliści.

### ■ W razie wypadku

W razie wystąpienia wypadku nie wolno używać urządzenia Tri Auto ZX2+ do momentu dokonania naprawy przez wykwalifikowanego pracownika serwisu autoryzowanego przez producenta.

Dla użytkowników urządzenia Tri Auto ZX2+ w Unii Europejskiej i Arabii Saudyjskiej:

Poważne wypadki z urządzeniem należy zgłaszać kompetentnym organom w swoim kraju oraz producentowi za pośrednictwem lokalnego dystrybutora. Przestrzegać przepisów krajowych dotyczących szczegółowych procedur.

## 3 Środki ostrożności

### OSTRZEŻENIE

- Modyfikacje urządzenia są zabronione.
- W miejscu badania nie należy umieszczać wymienionych poniżej urządzeń do transmisji bezprzewodowej:
  1. Terminale przenośne i urządzenia mobilne.
  2. Urządzenia do transmisji bezprzewodowej jak np. radio, krótkofalówki i przekaźniki.
  3. Osobisty podręczny zestaw telefoniczny (PHS)
  4. Routery wewnętrznych systemów, bezprzewodowe sieci LAN, telefony analogowe oraz inne bezprzewodowe urządzenie elektryczne.
- Promieniowanie elektromagnetyczne ze strony skalpelów elektrycznych, oświetlenia lub innych znajdujących się w pobliżu urządzeń może negatywnie wpływać na działanie mikrosilnika.
- Nie należy przeprowadzać konserwacji podczas używania urządzenia do celów leczniczych.
- Podczas używania i odkażania urządzenia Tri Auto ZX2+ zawsze stosować środki ochrony osobistej takie jak okulary ochronne, rękawice, maska itp.

Rx only

### PRZESTROGA

- Prawo federalne zezwala na sprzedaż tego urządzenia wyłącznie dentystom lub na ich zlecenie. (dotyczy USA)

## 4 Przeznaczenie

### ■ Przeznaczenie

- Pomiar długości kanału.
- Napęd elektryczny urządzenia przenosi moment obrotowy na pilniki, wiertła itd. służące do borowania zębów, protez, koron itd.

### ■ Kwalifikacje użytkownika

- a) Kwalifikacje : Osoba z odpowiednim wykształceniem, np. dentysta, zaznajomiona z obsługą urządzeń do endodoncji (może się różnić zależnie od kraju).
- b) Wykształcenie i wiedza : Znajomość ryzyka związanego z pomiarem długości kanału i opracowywaniem kanałów korzeniowych oraz znajomość procedur leczenia kanałowego i zapobiegania zakażeniom krzyżowym.
- c) Język : Angielski i lokalny.
- d) Doświadczenie : Osoba posiadająca doświadczenie w zakresie obsługi urządzeń do endodoncji. Ukończenie specjalnych szkoleń nie jest konieczne, o ile nie jest to wymagane przez przepisy obowiązujące w danym kraju lub regionie.

### ■ Grupa docelowa pacjentów

#### PRZESTROGA

- Niezalecane do stosowania u dzieci poniżej 12. roku życia.

Wiek : Od dzieci po osoby w podeszłym wieku

Masa ciała : Nie dotyczy

Narodowość : Nie dotyczy

Płeć : Nie dotyczy

Stan zdrowia : Nieprzeznaczone dla pacjentów z wszczepionym rozrusznikiem serca lub kardiowerterem-defibrylatorem (ICD).

Stan pacjenta : Przytomny i kontaktujący. (Pacjent musi być w stanie pozostać w bezruchu podczas zabiegu).

### ■ Środowisko

Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w klinikach stomatologicznych i szpitalach (środowisko profesjonalnej placówki opieki zdrowotnej) w następujących warunkach:

- Otoczenie niesterylne
- Normalne oświetlenie
- Otoczenie niewymagające zachowania ciszy (w którym słyszalny jest dźwięk wydawany przez urządzenie)

#### Środowisko pracy

Temperatura : + 10 °C do + 35 °C

Wilgotność : 30 % do 80 % (bez występowania skraplania się pary)

Ciśnienie atmosferyczne : 70 kPa do 106 kPa

#### Środowisko podczas transportu i przechowywania

Temperatura : - 10 °C do + 45 °C

Wilgotność : 10 % do 85 % (bez występowania skraplania się pary)

Ciśnienie atmosferyczne : 70 kPa do 106 kPa

\* Nie narażać Tri Auto ZX2 na długotrwałe, bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

\* Jeśli urządzenie nie było wykorzystywane przez dłuższy czas, należy sprawdzić poprawność działania przed jego ponownym użyciem.

\* Przed przechowywaniem lub wysyłką urządzenia należy wyjąć akumulator.  str. 50



## ■ Wskazania do stosowania (USA)

Urządzenie Tri Auto ZX2 to bezprzewodowy mikrosilnik do zabiegów endodontycznych, z funkcją pomiaru długości kanału. Można go używać do powiększania kanałów z monitorowaniem położenia końcówki pilnika wewnątrz kanału. Urządzenie może też być stosowane jako mikrosilnik wolnoobrotowy i narzędzie do pomiaru długości kanału.

## ■ Wskazania do stosowania (kraje inne niż USA)

Pulpotomia i leczenie kanałowe.

Urządzenie Tri Auto ZX2 jest przeznaczone do pomiaru długości kanału korzeniowego podczas borowania mającego na celu powiększenie kanału korzeniowego lub borowania do określonej odległości od otworu wierzchołkowego podczas opisanych powyżej procedur.

## ■ Przeciwwskazania, ostrzeżenia i przestrogi

- Nie używać urządzenia u pacjentów z wszczepionym rozrusznikiem serca lub kardiowerterem-defibrylatorem serca (ICD). (Urządzenie może zakłócać działanie rozrusznika lub ICD).
- Nie należy używać urządzenia w połączeniu ze skalpelem elektrycznym. (Urządzenie może nie działać prawidłowo).

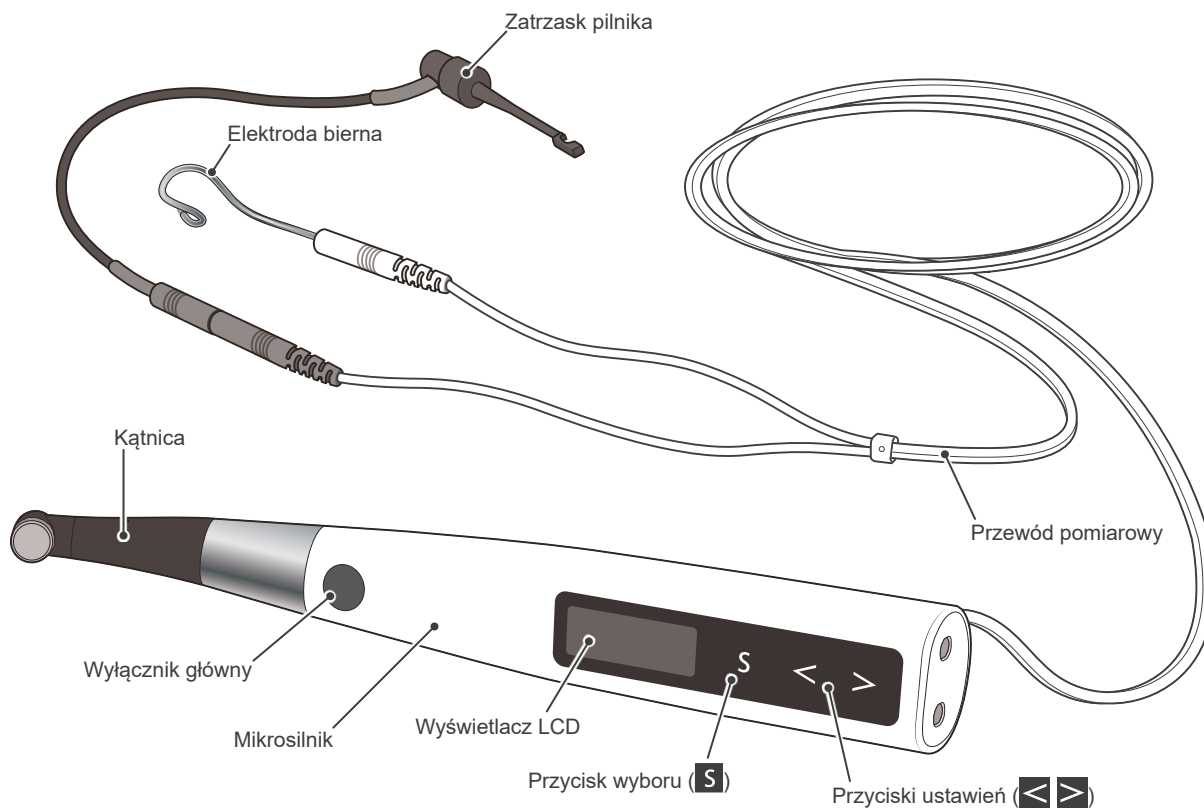
## ■ Szacowany okres użytkowania

Okres użytkowania urządzenia Tri Auto ZX2 wynosi 6 lat od daty montażu pod warunkiem regularnej i właściwej kontroli oraz konserwacji.

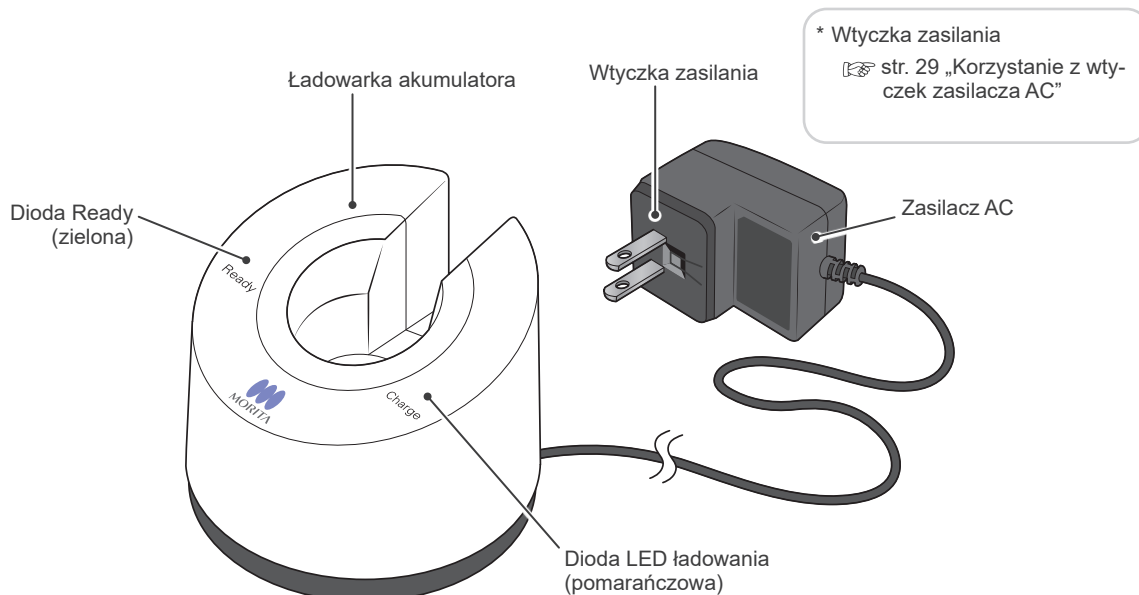
## 5 Elementy urządzenia i ekrany wyświetlacza

### 5.1 Elementy urządzenia

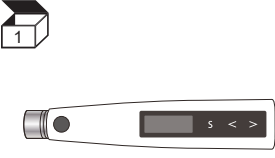
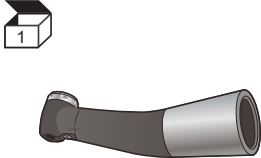
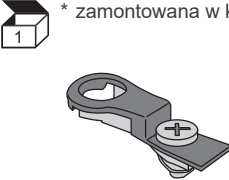
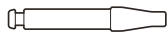











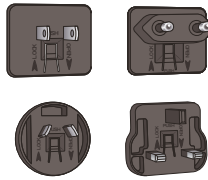
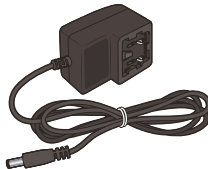

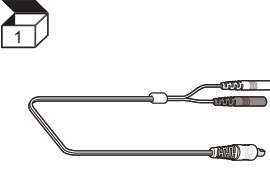
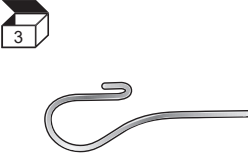
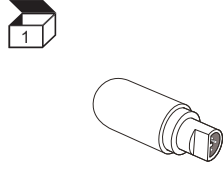






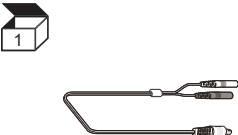
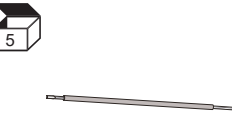
#### ■ Mikrosilnik



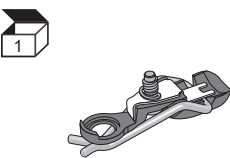
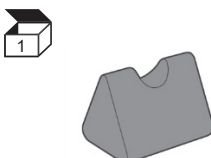
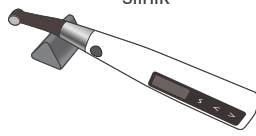



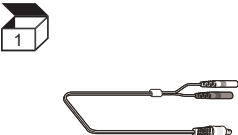
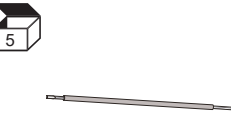
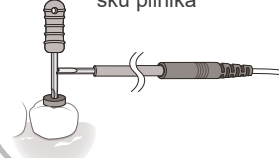



#### ■ Ładowarka akumulatora



## ■ Elementy

<b>Mikrosilnik</b> 	<b>Kątnica</b> 	<b>Wbudowana elektroda</b> 	<b>Prowadnik</b> 
 			
<p>* zamontowana w kątnicy</p>	<p>* Prowadnik pomaga podczas wymiany wbudowanej lub zewnętrznej elektrody pilnika.</p> <p> str. 51 „8.2 Wymiana wbudowanej elektrody”</p> <p> str. 52 „9 Zewnętrzna elektroda pilnika”</p>	<p>Ładowarka akumulatora</p>	<p>Akumulator</p>
			
<p>po jednej z 4 różnych rodzajów</p> 	<p>Zasilacz AC</p> 	<p>Wtyczki zasilacza</p>	<p>Zatrask pilnika</p> 
<p>Przewód pomiarowy (0,75 m)</p> 	<p>Elektrody bierne</p> 	<p>Tester</p> 	<p>Rękaw ochronny HP Typ A</p> 
			
<p>opakowanie = 30 szt.</p> <p>* Wymieniać po każdym pacjencie. Nie wykorzystywać ponownie.</p>	<p>Olej LS OIL</p> 	<p>Przewód pomiarowy (1,8m)</p> 	<p>Długi zatrask pilnika</p> 

## ■ Opcje (sprzedawane oddzielnie)

<b>Zewnętrzna elektroda pilnika (z nasadką)</b> 	<b>Uchwyt na mikrosilnik</b> 	<p>Z użyciem uchwytu na mikrosilnik</p> 
		
<p>Przewód pomiarowy (1,8m)</p> 	<p>Długi zatrask pilnika</p> 	<p>Z użyciem długiego zatrasku pilnika</p> 
		

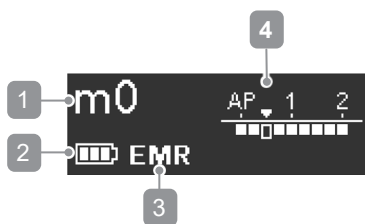
## 5.2 Ekrany wyświetlacza dla 5 trybów pracy i trybu oczekiwania

Przykładowe ustawienia domyślne

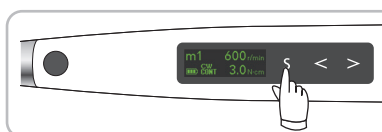
### Tryb EMR

Ten tryb pracy przeznaczony jest do pomiaru długości kanału.

\* W tym trybie silnik nie pracuje.



- 1 Nr pamięci
- 2 Poziom naładowania akumulatora
- 3 Tryb pracy
- 4 Flash Bar Position (położenie migającej kreski)
- 5 Kierunek obrotów
- 6 Ustawienie prędkości
- 7 Ustawienie Torque Limit (ograniczenie momentu)
- 8 Rotation Angle (kąt obrotu)
- 9 Apical action (działanie po osiągnięciu wierzchołka)



Nacisnąć przycisk wyboru (S), aby przejść do stanu oczekiwania.

### Tryb CONT

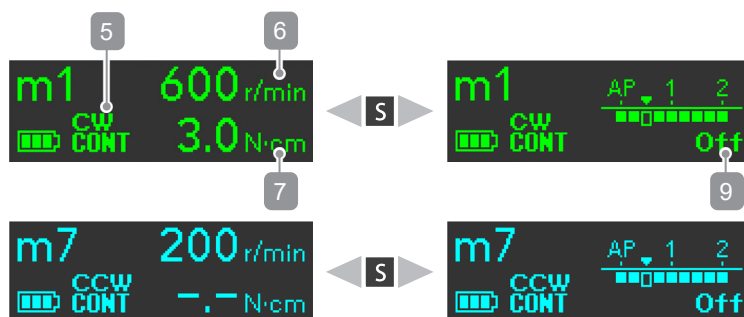
CW

Silnik stale obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

CCW

Silnik stale obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

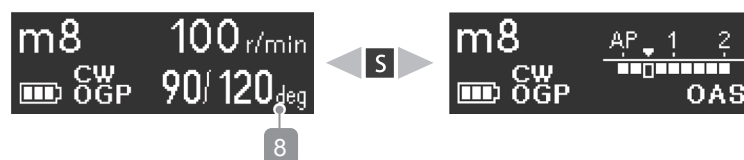
\* Kiedy jest aktywny, ciągle emitowany jest podwójny sygnał dźwiękowy.



### Tryb OGP

Używana jest funkcja OGP (optymalne wygładzenie ścieżki). str. 39

\* Kierunek obrotów jest ustawiony na stałe na CW (zgodnie z ruchem wskazówek zegara: do przodu).



### Tryb OGP2

Używana jest funkcja OGP2 (optymalne wygładzenie ścieżki 2). str. 39



### Tryb OTR

Używana jest funkcja OTR (optymalny rewers momentu). str. 39



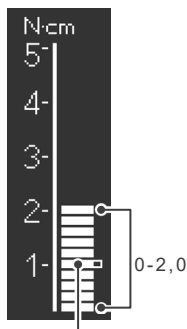
## 5.3 Wyświetlacz podczas pracy

### ■ Wyświetlacz momentu (Wyświetla się, kiedy silnik pracuje).

Wskazuje obciążenie pilnika momentem. Kolor wyświetlacza zmienia się zależnie od obciążenia pilnika w sposób opisany poniżej.

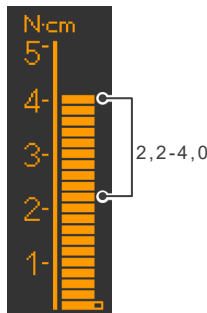
- ! Mogą występować różnice w wartości momentu. Wyświetlaną wartość momentu należy traktować wyłącznie jako wartość odniesienia. Nieprawidłowe odkażenie kątnicy może skutkować spadkiem skuteczności cięcia lub pogorszeniem funkcjonowania mikrosilnika. W przypadku podejrzenia wystąpienia różnicy między wyświetlaną a rzeczywistą wartością momentu należy przeprowadzić odkażanie kątnicy lub oddać kątnicę do naprawy (jeśli wykazuje ona oznaki nieprawidłowości, np. hałas lub drgania). Zaleca się również przeprowadzenie kalibracji opisanej na str. 17.

#### Wartość momentu 0 – 2,0 N·cm

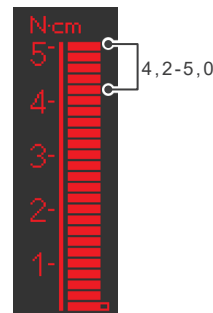


Torque Limit (ograniczenia momentu) lub Trigger Torque (moment wyzwalający)  
(☞ str. 42)

#### Wartość momentu 2,2 – 4,0 N·cm



#### Wartość momentu 4,2 – 5,0 N·cm



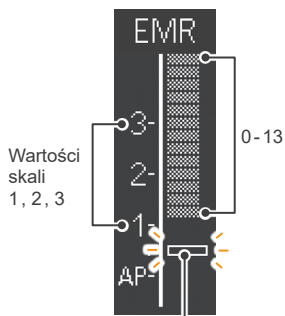
### ■ Wyświetlacz pomiaru długości kanału (Wyświetlany, kiedy pilnik znajduje się w kanale, a elektroda bierna styka się z pacjentem).

(Wyświetlany, kiedy pilnik znajduje się w kanale, a elektroda bierna styka się z pacjentem).

Kreski na skali wskazują położenie końcówki pilnika. Kolor wyświetlacza zmienia się zależnie od położenia pilnika wewnątrz kanału w sposób opisany poniżej.

- \* Wartości 1, 2 i 3 nie oznaczają rzeczywistej odległości od wierzchołka. Służą one tylko do szacowania długości roboczej kanału.

#### Położenie pilnika wewnątrz kanału 0 – 13 kresek



Flash Bar Position  
(położenie migającej kreski)  
(☞ str. 45)

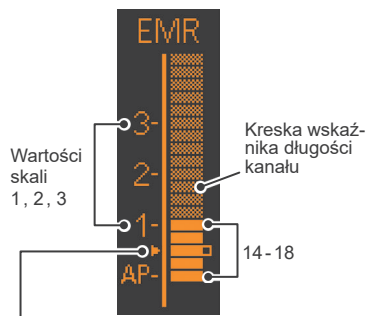
Dźwięk ostrzegawczy:  
powolne pikanie

Po włączeniu się kresek 10–13 emitowany jest powolny sygnał ostrzegawczy.

Dźwięk ostrzegawczy:  
ciągły

Kiedy końcówka pilnika sięgnie punktu, który jest wskazywany przez migającą kreskę, wyemitowany zostanie ciągły sygnał ostrzegawczy.

#### Położenie pilnika wewnątrz kanału 14 – 18 kresek



Odczyt 0,5 na skali wskaźnika (▶) oznacza, że końcówka pilnika znajduje się bardzo blisko otworu anatomicznego.

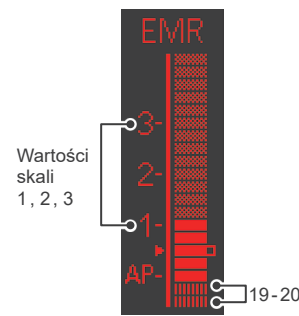
Dźwięk ostrzegawczy:  
szybkie pikanie

Po włączeniu się kresek 14–18 emitowany jest szybki sygnał ostrzegawczy.

Dźwięk ostrzegawczy:  
ciągły

Kiedy końcówka pilnika sięgnie punktu, który jest wskazywany przez migającą kreskę, wyemitowany zostanie ciągły sygnał ostrzegawczy.

#### Położenie pilnika wewnątrz kanału 19 – 20 kresek



Dźwięk ostrzegawczy:  
ciągły

Kiedy końcówka pilnika sięgnie tego punktu, wyemitowany zostanie ciągły sygnał ostrzegawczy.

## 6 Użytkowanie

### 6.1 Przed użyciem

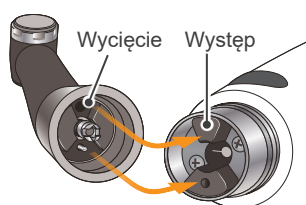
! Przed pierwszym użyciem należy wykonać odkażanie stosownych części. (👉 str. 30 „6.4 Odkażanie”)

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia sprawdzić, czy spełnione zostały poniższe warunki.

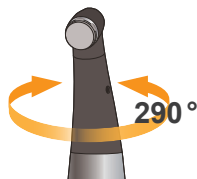
- Czy części, które można sterylizować w autoklawie, zostały wysterylizowane? (👉 str. 31 „6.4.2 Części wymagające sterylizacji”)
- Czy części, które można dezynfekować, zostały zdezynfekowane? (👉 str. 35 „6.4.3 Części wymagające dezynfekcji”)
- Czy akumulator jest odpowiednio naładowany? (👉 str. 28 „Ładowanie akumulatora”)
- Czy pilnik jest odpowiedni do użytku z Tri Auto ZX2? (👉 str. 15 „Mocowanie pilnika”)

#### 6.1.1 Mocowanie elementów

##### 1 Podłączanie kątnicy



Wyrównać wycięcie w kątnicy względem występu w silniku, a następnie nasuwać kątnicę na silnik, aż zatrzaśnie się na swoim miejscu.



Kątnica obraca się o 290°, dzięki czemu wyświetlacz LCD jest zawsze dobrze widoczny.

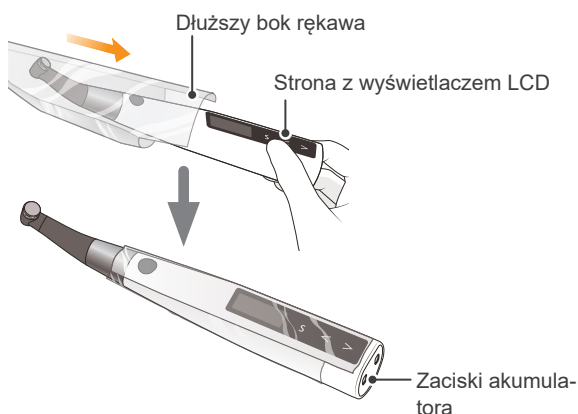
#### ! OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że końcówki ze stykami mikrosilnika i kątnicy nie są uszkodzone. W przeciwnym razie obciążenie kątnicy może spowodować zmianę kierunku obrotów silnika, a tym samym obrażenia w jamie ustnej pacjenta.

#### ! PRZESTROGA

- Wcisnąć kątnicę na mikrosilnik, po czym lekko pociągnąć za kątnicę w celu upewnienia się, że jest nieruchoma.
- Kątnica nie obraca się swobodnie. Nie obracać jej poza ogranicznik.

##### 2 Zakładanie rękawa ochronnego HP



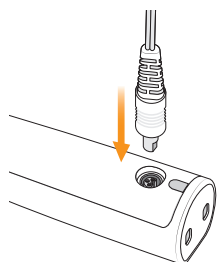
Założyć rękaw ochronny tak, aby jego dłuższy bok znajdował się po stronie wyświetlacza LCD.

#### ! OSTRZEŻENIE

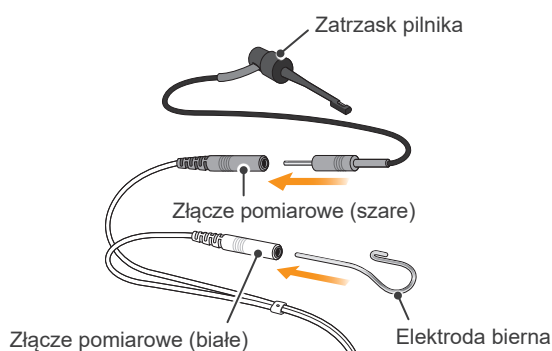
- Aby nie dopuścić do zakażenia krzyżowego, używać nowego rękawa ochronnego dla każdego pacjenta. (Nie wykorzystywać ponownie).

- ! Jeśli kątnica będzie przytrzymywana podczas zakładania rękawa, może się odłączyć od silnika. Zawsze zakładać rękaw, przytrzymując silnik za ten koniec, w którym znajdują się zaciski akumulatora.
- ! Upewnić się, że rękaw ochronny nie jest rozdarty.

### 3 Podłączanie przewodu pomiarowego

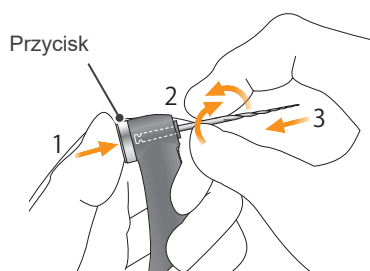


Podłączyć przewód pomiarowy do silnika. Wyrównać złącze przewodu pomiarowego z wycięciem w silniku i wcisnąć do oporu.



Podłączyć złącze zatrzasku pilnika do (szarego) złącza pomiarowego na przewodzie pomiarowym. Podłączyć elektrodę bierną do (białego) złącza pomiarowego.

### 4 Mocowanie pilnika



Przytrzymać przycisk na kątnicy i włożyć pilnik. Obracać pilnikiem do przodu i do tyłu, aż będzie wyrównany względem wewnętrznego rowka zatrzasku i wsunie się na miejsce. Zwolnić przycisk, aby zablokować pilnik w kątnicy.

#### Dostępne pilniki

Pilniki niklowo-tytanowe lub specjalnie zaprojektowane pilniki ze stali nierdzewnej, które mają uchwyt typu 1 zgodny z normą ISO 1797.\*

\* Plastikowe uchwyty na pilniki nie mogą być wykorzystywane do powiązania z pomiarem długości kanału.



Kształt uchwytu typu 1

\* Ten krok nie jest wymagany, jeśli funkcja pomiaru długości kanału nie będzie używana.

#### ⚠ PRZESTROGA

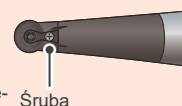
- Nie uderzać ani nie obijać złączy o inne elementy podczas ich podłączania.
- Upewnić się, że złącze jest wcisnięte do oporu. W przeciwnym razie nie będzie można przeprowadzić dokładnego pomiaru długości kanału.
- Nie owijać przewodu pomiarowego wokół urządzenia.

#### ⚠ PRZESTROGA

- Podczas podłączania zatrzasku pilnika i elektrody biernej właściwie dopasować kolory. Jeśli połączenia zostaną zamienione miejscami, przeprowadzenie dokładnego pomiaru długości kanału nie będzie możliwe.

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Pilniki z czasem zużywają się. Należy je wymieniać, zanim się złamią.
- Nigdy nie używać wydłużonych, odkształconych lub uszkodzonych pilników.
- Pilnik musi być mocno osadzony. Po założeniu lekko pociągnąć za pilnik, aby upewnić się, że nie da się go wyjąć. Jeśli pilnik będzie osadzony niewłaściwie, może odłączyć się i zranić pacjenta.
- Upewnić się, że śruba jest mocno dokręcona. W przeciwnym razie może się odłączyć i zostać połknięta przez pacjenta. Pomiar długości kanału może również być nieprecyzyjny.

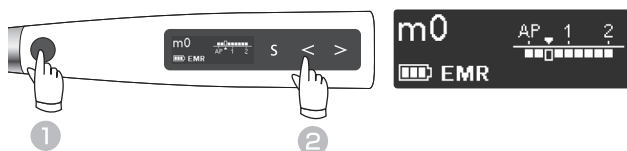


Śruba

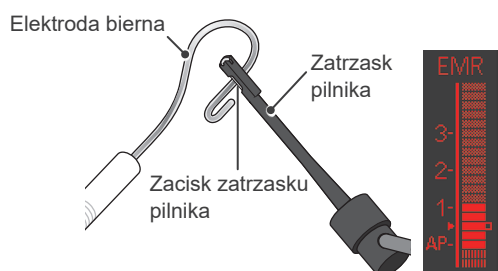
#### ⚠ PRZESTROGA

- Zachować ostrożność podczas zakładania i wyjmowania pilnika, aby uniknąć zranienia palców.
- Zakładanie i wyjmowanie pilnika bez przytrzymywania przycisku może doprowadzić do uszkodzenia uchwytu.
- Uważać, aby nie dotknąć wyłącznika głównego podczas wkładania pilnika, ponieważ może to spowodować włączenie się jego obrotów.
- W przypadku braku przewodności pomiędzy pilnikiem a uchwytem wymienić nasadkę na nasadkę z zewnętrzną elektrodą pilnika. [☞ str. 52 „9 Zewnętrzna elektroda pilnika”](#)
- Nie używać pilników o części chwytowej większej niż dopuszczona norma ISO. Takich pilników nie można odpowiednio zainstalować. (Norma ISO:  $\varnothing$  2,334 do 2,350 mm)

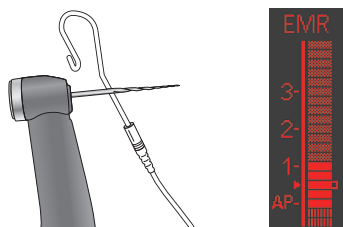
## ■ Kontrola funkcji pomiaru długości kanału



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.  
Nacisnąć przycisk strzałki w lewo (◀), aby wybrać opcję „m0”.

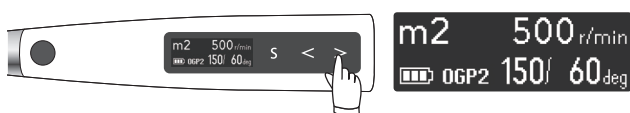


Dotknąć elektrody biernej zaciskiem na końcu zatrzasku pilnika i sprawdzić, czy wszystkie kreski na ekranie LCD podświetlają się.



Dotknąć elektrody biernej pilnikiem umieszczonym w kątnicy i sprawdzić, czy wszystkie kreski na ekranie podświetlają się.

## ■ Kontrola silnika



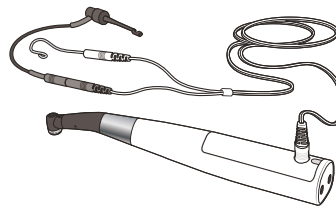
Nacisnąć przycisk strzałki w prawo (▶), aby wybrać opcję „m2”<sup>\*1</sup> (tryb OGP 2).



Nacisnąć wyłącznik główny, aby sprawdzić, czy silnik działa płynnie.

Przed wyłączeniem urządzenia sprawdzić, czy spełnione zostały poniższe warunki.

- Upewnić się, że kątnica i mikrosilnik są właściwie połączone.
- Upewnić się, że pilnik jest prawidłowo zamocowany w kątnicy.
- Upewnić się, że zatrzask pilnika i elektroda bierna są prawidłowo podłączone do złącza przewodu pomiarowego.
- Upewnić się, że przewód pomiarowy jest prawidłowo podłączony do gniazda w mikrosilniku.



### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Sprawdzić działanie urządzenia przed każdym pacjentem. Jeśli nie wszystkie kreski wskaźnika włączają się, wykonanie dokładnego pomiaru długości kanału może nie być możliwe. W takim wypadku należy natychmiast zaprzestać korzystania z urządzenia i oddać je do naprawy.

<sup>\*1</sup> To jest ustawienie domyślne.

Jeśli dla trybu OGP 2 nie wybrano pamięci m2, wybrać inną pamięć dopuszczalną dla trybu OGP 2.

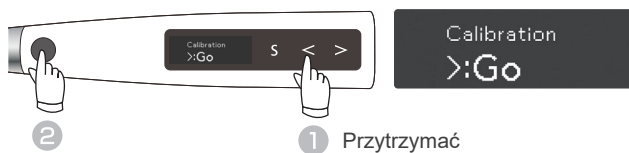
\* W trybie EMR nie można sprawdzić obrotów silnika.

Wskaźnik obrotów wyświetla się, kiedy silnik pracuje.

! W przypadku wystąpienia nieprawidłowych obrotów silnika lub nadmiernego hałasu czy drgań natychmiast zaprzestać korzystania z urządzenia i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.



## ■ Kalibracja



Przy wyłączonym urządzeniu przytrzymać przycisk strzałki w lewo (←) i nacisnąć wyłącznik główny. Wyświetlony zostanie ekran trybu kalibracji.



Nacisnąć przycisk strzałki w prawo (→). Wykonana zostanie kalibracja. Po zakończeniu kalibracji urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.

Kalibrację należy przeprowadzać w następujących przypadkach:

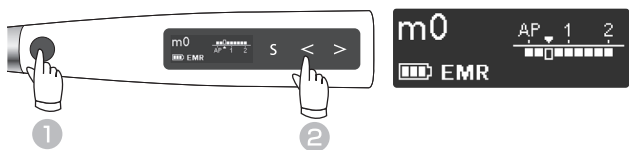
- Przed pierwszym użyciem.
- Po każdej wymianie kątницы.
- Przed skorzystaniem z kątницы innej, niż ta, do której skalibrowano mikrosilnik.
- Kiedy w trybie OTR urządzenie stale zmienia kierunek obrotów i nie obraca cię ciągle w kierunku „do przodu”.

\* Kalibracja jest wykonywana automatycznie w zakresie od 100 do 1000 obr./min.

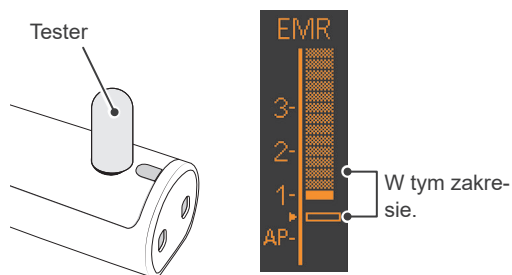
! Kalibrację przeprowadzać z podłączoną kątnicą. Jeśli kalibracja będzie przeprowadzana z zamocowanym pilnikiem, uważać, aby nie zranić palców.

\* Nacisnąć wyłącznik główny podczas kalibracji, aby anulować kalibrację.

## ■ Kontrola z użyciem testera



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie. Nacisnąć przycisk strzałki w lewo (←), aby wybrać opcję „m0”.



Podłączyć tester do gniazda przewodu pomiarowego z tyłu mikrosilnika.

Sprawdzić, czy wskaźnik długości kanału włącza się około dwie kreski powyżej paska 1. \*<sup>1</sup>

Raz w tygodniu należy przy użyciu testera sprawdzić dokładność pomiaru długości kanału wykonywanego przez urządzenie.

\* W momencie podłączania testera kreski wskaźnika długości kanału mogą dodatkowo włączać się i wyłączać. Zaczekać ok. 1 s, aż kreski wskaźnika ustabilizują się, po czym przeprowadzić kontrolę.

\*<sup>1</sup> Jeśli podświetlą się trzy kreski powyżej lub poniżej paska 1, urządzenie nie jest w stanie wykonywać dokładnych pomiarów długości kanału. W takim przypadku natychmiast zaprzestać korzystania z urządzenia i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.

## 6.2 Obsługa

Wybrać pamięć odpowiednią do danego zabiegu.

Poniżej opisano główne zastosowania, tryby pracy oraz działania po osiągnięciu wierzchołka dla każdej z pamięci domyślnych.

**Poniższe objaśnienia bazują na ustawieniach domyślnych.**



### PRZESTROGA

- Ponieważ poniższa tabela bazuje na ustawieniach domyślnych, użytkownik może zmienić ustawienia zależnie od własnych preferencji i stosowanego leczenia.
- Przy zmianie numeru pamięci zawsze sprawdzić ustawienia.

### 6.2.1 Ustawienia domyślne

Niemal wszystkie kanały można opracować przy użyciu domyślnych ustawień pamięci od m1 do m2. Jednakże ustawienia te można dopasować do danego etapu zabiegu.

Zaleca się korzystanie z ustawień domyślnych do czasu zaznajomienia się z działaniem urządzenia.

Pamięć	Główne zastosowania i ustawienia domyślne	Operation Mode (tryb pracy)  str. 38	Apical action (działanie po osiągnięciu wierzchołka)  str. 44
m0	Pomiar długości kanału	EMR	—
m1	Powiększanie górnej części kanału	CONT-CW	Off
m2	Udrażnianie, wygładzenie ścieżki, opracowanie kanału korzeniowego	OGP2	OAS2
m3	Udrażnianie, wygładzenie ścieżki, opracowanie kanału korzeniowego	OGP2	OAS2
m4	Opracowanie kanału korzeniowego (pilniki CW* <sup>1</sup> )	OTR-CW	OAS
m5	Opracowanie kanału korzeniowego (pilniki CCW* <sup>1</sup> )	OTR-CCW	OAS
m6	Irygacja kanału korzeniowego	CONT-CW	Off
m7	Iniekcja roztworów, takich jak wodorotlenek wapnia itd.	CONT-CCW	Off
m8	Obejście stopnia	OGP	OAS

\*<sup>1</sup> Instrukcja korzystania z pilników CW i CCW:  str. 38

 Jeśli pilnik łamie się często:

- Używać trybu OGP2.
- Nie używać nadmiernej siły podczas wprowadzania pilnika do końca kanału.
- Regularnie irygować kanał korzeniowy.
- Dokładnie usuwać opilki z powierzchni pilnika.

\* Konfigurowanie i zmiana ustawień:  str. 36 „7 Konfigurowanie ustawień”

\* Przywracanie oryginalnych ustawień po zmianie ustawień:  str. 49 „7.3 Przywracanie ustawień domyślnych”

## OSTRZEŻENIE

- Przed użyciem uruchomić urządzenie Tri Auto ZX2+ poza jamą ustną pacjenta, aby upewnić się, że działa prawidłowo.
- Zależnie od stanu zęba, przypadku i stanu urządzenia prawidłowe opracowanie i pomiar długości kanału mogą nie być prawidłowe. Niezbędne jest wykonanie kontrolnego zdjęcia RTG.
- Z zasady pilniki niklowo-tytanowe mogą zużywać się szybciej w zależności od kształtu i stopnia krzywizny kanału korzeniowego. Jeśli odczucia dotykowe sugerują, że urządzenie nie działa prawidłowo, natychmiast zaprzestać jego użytkowania.
- Ponieważ pilniki mogą łatwo złamać się w wyniku zmęczenia materiału i nadmiernego obciążenia, należy je często wymieniać. Ponieważ pilniki ze stali nierdzewnej są bardziej narażone na złamanie, zaleca się, aby nie używać ich ponownie, a wymieniać na nowe.
- Zakłócenia elektromagnetyczne i inne nieprawidłowości mogą zaburzać działanie silnika. Nie należy zakładać, że urządzenie będzie się samo kontrolowało; zawsze obserwować wyświetlacz, słuchać odgłosów wydawanych przez urządzenie i zwracać uwagę na odczucia dotykowe.
- Zastosowanie nadmiernej siły podczas opracowywania kanału korzeniowego może spowodować zakleszczenie się lub złamanie pilnika wewnątrz kanału.
- Nie wywierać nadmiernej siły. Nawet w przypadku korzystania z funkcji rewersu pilnik może złamać się zależnie od wartości zastosowanego momentu.
- Po zmianie pilnika zawsze sprawdzić pilnik pod kątem wygięcia i innych odkształceń lub uszkodzeń. Odkształcone pilniki łatwiej się łamią.
- Docisnięcie przycisku zwalniania pilnika na kątncy do zęba znajdującego się po przeciwnej stronie opracowywanego zęba może doprowadzić do zwolnienia pilnika i zranienia pacjenta.
- Nie naciskać przycisku w trakcie pracy silnika. Może to spowodować nagrzewanie się silnika, a w konsekwencji oparzenie pacjenta. Może również dojść do odłączenia się pilnika i zranienia pacjenta.
- Zawsze stosować koferdam, aby zapobiec przypadkowemu połknięciu pilnika itd.
- Jeśli silnik nie obraca się, przekazać urządzenie do naprawy. Próba uruchomienia silnika za pomocą wyłącznika głównego może doprowadzić do przegrzania się silnika, co może spowodować oparzenia.



## PRZESTROGA

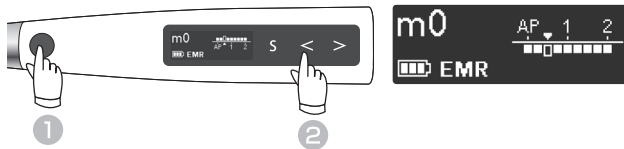
- Jeśli odczucia dotykowe sugerują, że urządzenie nie działa prawidłowo, natychmiast zaprzestać jego użytkowania.
- Stosować wyłącznie pilniki niklowo-tytanowe lub specjalnie zaprojektowane pilniki ze stali nierdzewnej.
- Pilniki niklowo-tytanowe łatwo się łamią. Zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:
  - Nigdy nie wywierać nadmiernej siły na pilnik.
  - Usunąć cały materiał obcy, np. strzępki bawełny, z kanału korzeniowego przed użyciem pilnika.
  - Nigdy nie wywierać nadmiernej siły, aby wprowadzić pilnik do końca kanału korzeniowego. W przypadku nadmiernego obciążenia lub użycia nadmiernej siły pilniki niklowo-tytanowe mogą łatwo się złamać.
  - Zachować szczególną ostrożność podczas opracowywania kanałów o dużej krzywiznie. W tego typu kanałach ryzyko złamania się pilnika jest większe.
  - Unikać aktywowania autorewersu podczas wprowadzania pilnika do kanału korzeniowego.
  - Używać pilników wg rozmiarów, w odpowiedniej kolejności. Nie pomijać żadnego rozmiaru. Zbyt szybkie przejście na większy pilnik może doprowadzić do złamania pilnika.
  - W przypadku napotkania oporu lub aktywacji autorewersu wycofać pilnik o 3 do 4 mm i ostrożnie ponownie wprowadzić do kanału. Alternatywnie wymienić pilnik na mniejszy. Nigdy nie wywierać nadmiernej siły na pilnik.
  - Nie wciskać pilnika na siłę do kanału korzeniowego ani nie dociskać go do ścianek kanału, ponieważ może to spowodować złamanie pilnika.
  - Nie używać tego samego pilnika ustawionego w jednej pozycji przez dłuższy czas, ponieważ może to doprowadzić do powstania „schodków” itp.
- Zawsze wyjąć pilnik po użyciu.
- Tryb pracy dobrać odpowiednio do używanego pilnika.
- Im większa prędkość, tym większe ryzyko złamania pilnika; zawsze stosować się do zaleceń producenta pilnika (prędkość, moment, kierunek obrotów). Dodatkowo przed użyciem pilnika zawsze sprawdzić ustawienia urządzenia.
- Niezwłocznie zaprzestać korzystania z urządzenia, jeżeli pracowało ono przez dłuższy czas, w wyniku czego mikrosilnik nagrzał się do wysokiej temperatury. W trybach OGP, OGP 2 i OTR kierunek obrotów silnika pracującego z dużą prędkością jest stale zmieniany, przez co mikrosilnik nagrzewa się szybciej i mocniej niż w trybie CONT, co może prowadzić do oparzeń niskotemperaturowych. Jeśli temperatura otoczenia przekracza +35,0 °C, temperatura mikrosilnika może wzrosnąć do +53,5 °C.

## 6.2.2 Pomiar długości kanału

Przykładowe ustawienia domyślne

Dokonać pomiaru długości kanału i określić długość roboczą.

### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.  
Nacisnąć przycisk strzałki w lewo (←), aby wybrać opcję „m0”.

Wybrany jest tryb EMR.

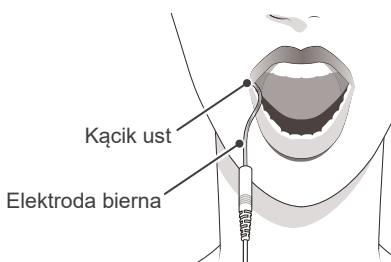
Pomiar długości kanału może być wykonany tylko, gdy pilnik jest zamocowany w kątnicy.



Nacisnąć przyciski strzałek (← →), aby wybrać pamięć od m1 do m8.

Jeśli wybrano pamięć m0, m1, m2, m3, m6, m7 lub m8, pilnik nie będzie się obracać. Jeśli wybrana zostanie pamięć m4 lub m5, funkcja autostartu automatycznie włączy obroty pilnika. (Pomiar długości kanału jest wykonywany podczas obrotów pilnika).

### 2 Mocowanie elektrody biernej



Zaczepić elektrodę bierną w kąć ust pacjenta.

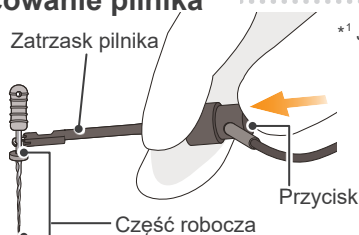
#### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Nie używać skalpela elektrycznego, jeśli elektroda bierna jest zaczepiona w kąć ust pacjenta. Skalpel emituje szumy elektryczne mogące zakłócać prawidłowy pomiar długości kanału lub powodować nieprawidłowe działanie urządzenia.
- Uważać, aby elektroda bierna, zatrask pilnika i ich złącza nie dotknęły źródła prądu, np. gniazdka elektrycznego. Może to spowodować porażenie prądem.
- Dokładny pomiar długości kanału nie zawsze jest możliwy, szczególnie w przypadku odbiegającej od normy lub niespotykanej morfologii kanału korzeniowego. Niezbędne jest wykonanie kontrolnego zdjęcia RTG.
- Jeżeli złącza nie są mocno podłączone, urządzenie może nie wykonać dokładnego pomiaru długości kanału. Jeśli wskaźnik nie zmienia się podczas wprowadzania pilnika do kanału, natychmiast zaprzestać korzystania z urządzenia i upewnić się, że wszystkie złącza są prawidłowo podłączone.

#### ⚠ PRZESTROGA

- Elektroda bierna może wywołać niepożądaną reakcję, jeżeli pacjent jest uczulony na metale. Należy zapytać o to pacjenta przed użyciem elektrody biernej.
- Należy uważać, aby roztwory produktów leczniczych, takich jak formokrezol lub podchloryn sodu, nie dostały się na elektrodę bierną lub zatrask pilnika. Może to spowodować reakcję niepożądaną, np. stan zapalny.

### 3 Mocowanie pilnika\*1



\*1 Jeśli pomiaru długości kanału jest wykonywany z pilnikiem umieszczonym w kątnicy, można pominąć ten krok.

Wcisnąć kciukiem przycisk na zatrasku pilnika w kierunku wskazanym strzałką na rysunku. Zamocować zatrask do metalowej górnej części pilnika i zwolnić przycisk.

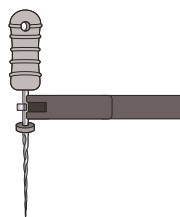
#### ⚠ PRZESTROGA

- Podczas mocowania zatrasku pilnika do metalowej części pilnika lub wiertła zatrask umieścić na metalowej części chwytowej, blisko uchwytu. Nie mocować do części roboczej pilnika lub wiertła. W przeciwnym razie może dojść do przyspieszonego zużycia zatrasku pilnika.

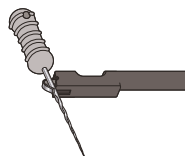
! Do pomiaru długości kanału użyć pilnika lub wiertła z uchwytem z tworzywa. W przypadku pracy bez rękawiczek nie używać pilników z metalowym uchwytem. Przepływ prądu z metalowego uchwytu na palce uniemożliwia wykonanie dokładnego pomiaru długości kanału.

! Nie używać uszkodzonych lub zużytych zatrasków pilnika, gdyż uniemożliwia to wykonanie dokładnego pomiaru długości kanału.

## Prawidłowo Nieprawidłowo



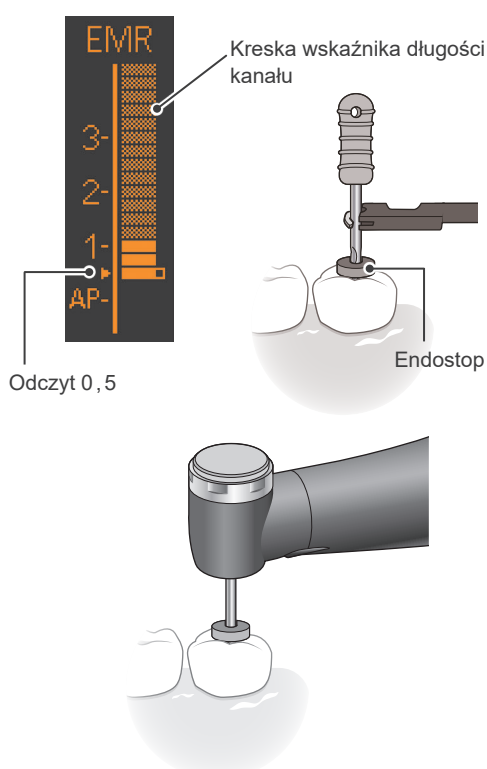
Rysunek 1



Rysunek 2

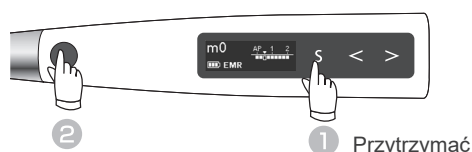
Przymocować pilnik lub wiertło jak ukazano na rysunku 1.

### 4 Pomiar długości kanału (m0\*1)



Wprowadzać pilnik do kanału, aż wskaźnik pokaże punkt 0,5 (▶). Umieścić endostop na powierzchni zęba lub w innym odpowiednim punkcie. Będzie on służyć jako punkt odniesienia.

### 5 Wyłączenie zasilania



Przy aktywnym ekranie trybu oczekiwania wyłączyć urządzenie, przytrzymując przycisk wyboru (S) i jednocześnie naciskając wyłącznik główny.

### ⚠ PRZESTROGA

- Nie mocować jak ukazano na rysunku 2. Uniemożliwi to dokładny pomiar długości kanału i spowoduje uszkodzenie końcówki zatrasku pilnika.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- W niektórych przypadkach, takich jak niedrożność kanału, dokładny pomiar długości kanału nie będzie możliwy. (📖 str. 26 „6.2.5 Kanały korzeniowe, których długości nie można wyznaczać za pomocą endometru”)
- Dokładny pomiar długości kanału nie zawsze jest możliwy, szczególnie w przypadku odbiegającej od normy lub niespotykanej morfologii kanału korzeniowego. Niezbędne jest wykonanie kontrolnego zdjęcia RTG.
- Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo, natychmiast zaprzestać jego użytkowania.
- Jeśli wskaźnik długości kanału nie pojawi się podczas wprowadzania pilnika do kanału, urządzenie może być uszkodzone i nie należy go używać.

- ! Nie dotykać dziąseł pilnikiem. Dotknięcie dziąseł spowoduje włączenie się wszystkich pasków wskaźnika.
- ! Jeżeli kanał jest zbyt suchy, wskazania skali mogą się nie zmieniać aż do osiągnięcia niewielkiej odległości od otworu wierzchołkowego. Jeśli wskaźnik nie zmienia się, wstrzymać pracę. Zwilżyć kanał roztworem nadtlenku wodoru (oksydol) lub soli i ponownie wykonać pomiar długości kanału.
- ! Może się zdarzyć, że pasek na skali wykona nagły i duży przeskok po wprowadzeniu pilnika do kanału korzeniowego, ale wskazania powinny wrócić do normy w miarę przesuwania pilnika w kierunku wierzchołka.
- ! Po zakończeniu pomiaru długości kanału wykonać kontrolne zdjęcie RTG.

#### • Odczyt 0,5

Odczyt 0,5 na skali wskaźnika oznacza, że końcówka pilnika znajduje się bardzo blisko otworu anatomicznego. Odczyt ten pomaga określić długość roboczą dla danego przypadku. Dokładna długość robocza zależy od kształtu i stanu kanału. Stomatolog musi sam dokonać oceny klinicznej.

\*1 Cyfry 1, 2 i 3 nie oznaczają odległości od wierzchołka w milimetrach. Służą one tylko do szacowania długości roboczej kanału.

#### • Funkcja Auto Power Off (automatycznego wyłączenia) 📖 str. 48 „Auto Power Off”

Jeśli przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie wyłączy się automatycznie (ustawienie domyślne).

## 6.2.3 Opracowywanie kanałów korzeniowych (użytkownicy korzystający z silnika pierwszy raz)

Przykładowe ustawienia domyślne

Do tego służą pamięci 1 – 2.

Korzystać z tych dwóch pamięci podczas opracowywania kanału do momentu przyzwyczajenia się do korzystania z urządzenia Tri Auto ZX2+.

### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie. Wyświetlony zostanie ekran trybu oczekiwania (m1).

### 2 Powiększenie górnej części (m1)



Upewnić się, że wybrano pamięć „m1” (tryb CONT-CW). Zamocować odpowiedni pilnik i powiększyć górną część kanału.

Nacisnąć wyłącznik główny, aby włączyć/wyłączyć silnik.

Wyświetlacz obrotów jest widoczny, kiedy silnik pracuje.  
👉 str. 13 „Torque Display”

### 3 Udrażnianie i pomiar długości kanału (m2)



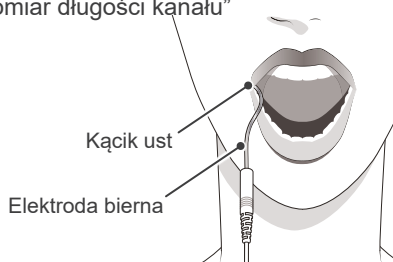
Nacisnąć przycisk strzałki w prawo (➡), aby wybrać opcję „m2”<sup>\*1</sup> (tryb OGP2).

Zamocować odpowiedni pilnik, wykonać udrożnienie i przeprowadzić pomiar długości kanału.

👉 str. 20 „6.2.2 Pomiar długości kanału”

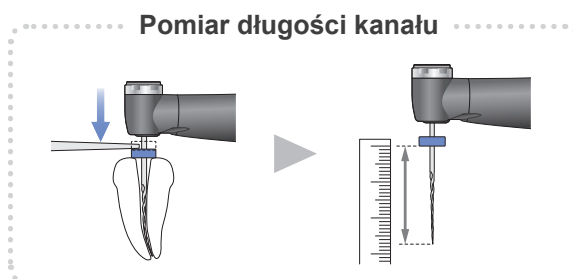
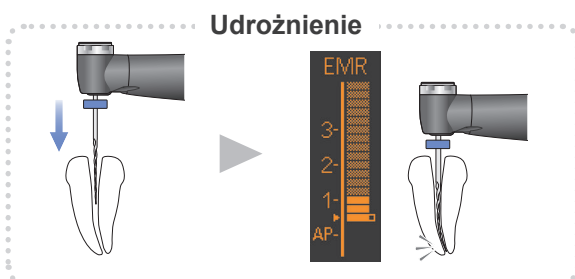
Jeśli używana jest elektroda bierna, urządzenie może dokonywać pomiaru długości kanału podczas pracy.  
👉 str. 44 „7.1.3.5 Ustawienia powiązania z funkcją pomiaru długości kanału”

\*1 Wartości 1, 2 i 3 nie oznaczają rzeczywistej odległości od wierzchołka. Służą one tylko do szacowania długości roboczej kanału.



#### ⚠️ OSTRZEŻENIE

- Nie używać skalpela elektrycznego, jeśli elektroda bierna jest zaczeplona w kąć ust pacjenta. Skalpel emituje szumy elektryczne mogące aktywować silnik lub powodować nieprawidłowe działanie urządzenia.
- Uważać, aby elektroda bierna, zatrask pilnika, elektroda pilnika itp. nie dotknęły źródła prądu, np. gniazdka elektrycznego. Może to spowodować porażenie prądem.



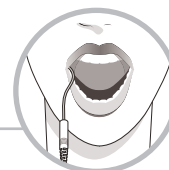
#### • Funkcja zatrzymywania silnika 📖 str. 57 „11.2 Zatrzymanie w wyniku nieprawidłowości”

Jeśli wyłącznik główny nie działa prawidłowo, silnik można zatrzymać, przytrzymując przycisk strzałki w prawo (➡).

## 4 Wygładzenie ścieżki (m2)



Zamocować odpowiedni pilnik, wykonać udrożnienie i wygładzić ścieżkę.



### Powiązanie z długością kanału

#### • Funkcja OAS 2 str. 44 „Apical Action”

Kiedy końcówka pilnika sięgnie punktu oznaczonego migającą kreską, pilnik wykona dwie zmiany kierunku obrotów (dwa razy wykona obrót do przodu i do tyłu), po czym zatrzyma się.

## 5 Opracowywanie (m2)

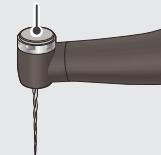


Zamocować odpowiedni pilnik i opracować kanał.

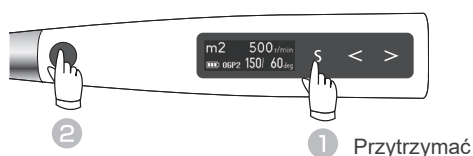
### PRZESTROGA

- Elektroda pilnika, elektroda bierna i metalowa część na końcu kątnicy mogą wywołać niepożądaną reakcję, jeżeli pacjent jest uczulony na metale. Należy zapytać o to pacjenta przed ich użyciem.
- Nie dopuścić do kontaktu metalowej części na końcu kątnicy z błoną śluzową jamy ustnej lub zębem pacjenta. Pilnik może uruchomić się i zranic pacjenta lub urządzenie może nie być w stanie wykonać dokładnego pomiaru długości kanału.
- Zachować ostrożność podczas wymiany pilnika; naciśnięcie wyłącznika głównego może spowodować uruchomienie pilnika.
- Należy uważać, aby roztwory produktów leczniczych, takich jak formokrezol lub podchloryn sodu, nie dostały się na elektrodę bierną lub kątnicę. Może to spowodować reakcję niepożądaną, np. stan zapalny.
- Nie wszystkie rodzaje pilników mogą być używane wraz z elektrodą pilnika.

Metalowa część na końcu kątnicy



## 6 Wyłączanie zasilania



Przy aktywnym ekranie trybu oczekiwania wyłączyć urządzenie, przytrzymując przycisk wyboru (S) i jednocześnie naciskając wyłącznik główny.

#### • Funkcja Auto Power Off (automatycznego wyłączenia) str. 48 „Auto Power Off”

Jeśli przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie wyłączy się automatycznie (ustawienie domyślne).

## 6.2.4 Opracowywanie kanałów korzeniowych (użytkownicy średnio zaawansowani i zaawansowani)

Przykładowe ustawienia domyślne

Użytkownicy mający doświadczenie w zakresie korzystania z mikrosilników mogą używać pamięci m2 i m4, aby usprawnić pomiar długości i opracowywanie kanału korzeniowego.

### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie. Wyświetlony zostanie ekran trybu oczekiwania (m1).

### 2 Powiększenie górnej części (m1)



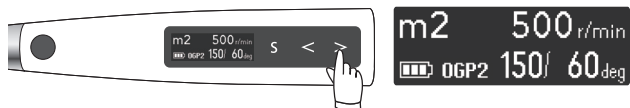
Upewnić się, że wybrano pamięć „m1” (tryb CONT-CW). Zamocować odpowiedni pilnik i powiększyć górną część kanału.

Nacisnąć wyłącznik główny, aby włączyć/wyłączyć silnik.

Wyświetlacz obrotów jest widoczny, kiedy silnik pracuje.

☞ str. 13 „Torque Display”

### 3 Udrażnianie i pomiar długości kanału (m2)



Nacisnąć przycisk strzałki w prawo (➤), aby wybrać opcję „m2”<sup>\*1</sup> (tryb OGP2).

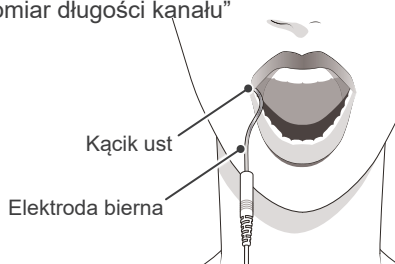
Zamocować odpowiedni pilnik i wykonać udrożnienie oraz przeprowadzić pomiar długości kanału.

☞ str. 20 „6.2.2 Pomiar długości kanału”

Jeśli używana jest elektroda bierna, urządzenie może dokonywać pomiaru długości kanału podczas pracy.

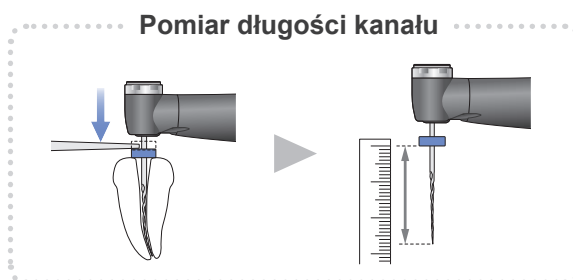
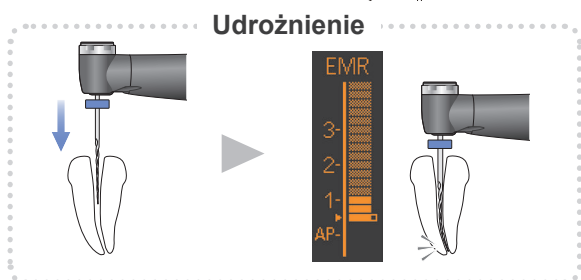
☞ str. 44 „7.1.3.5 Ustawienia powiązania z funkcją pomiaru długości kanału”

\*1 Wartości 1, 2 i 3 nie oznaczają rzeczywistej odległości od wierzchołka. Służą one tylko do szacowania długości roboczej kanału.



### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Nie używać skalpela elektrycznego, jeśli elektroda bierna jest zaczeplona w kątku ust pacjenta. Skalpel emituje szumy elektryczne mogące aktywować silnik lub powodować nieprawidłowe działanie urządzenia.
- Uważać, aby elektroda bierna, zatrask pilnika, elektroda pilnika itp. nie dotknęły źródła prądu, np. gniazdka elektrycznego. Może to spowodować porażenie prądem.



### • Funkcja zatrzymywania silnika ☞ str. 57 „11.2 Zatrzymanie w wyniku nieprawidłowości”

Jeśli wyłącznik główny nie działa prawidłowo, silnik można zatrzymać, przytrzymując przycisk strzałki w prawo (➤).

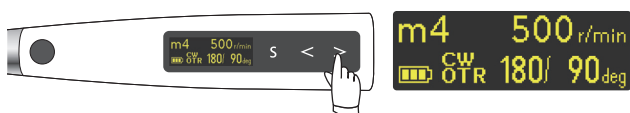


## 4 Wygładzenie ścieżki (m2)



Zamocować odpowiedni pilnik, wykonać udrożnienie i wygładzić ścieżkę.

## 5 Opracowywanie (m4)



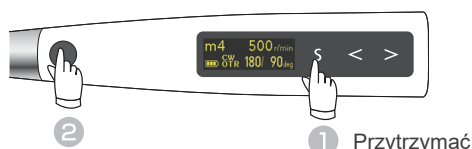
Nacisnąć przycisk strzałki w prawo (➡), aby wybrać opcję „m4” (tryb OTR-CW)\*<sup>1</sup>.

Zamocować odpowiedni pilnik i opracować kanał.

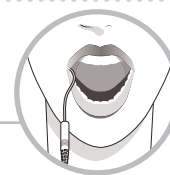
Po osiągnięciu zadanego momentu wyzwalamy pilnik okresowo będzie zmieniać kierunek obrotów z „do przodu” na „do tyłu” i odwrotnie.

\*<sup>1</sup> Instrukcja korzystania z pilników CW: ➡ str. 38

## 6 Wyłączanie zasilania



Przy aktywnym ekranie trybu oczekiwania wyłączyć urządzenie, przytrzymując przycisk wyboru (S) i jednocześnie naciskając wyłącznik główny.



### Powiązanie z długością kanału

#### • Auto Start (automatyczne) uruchamianie i Stop (zatrzymywanie) ➡ str. 45

Po zaczepleniu elektrody biernej w kąciку ust pacjenta i wprowadzeniu pilnika do kanału na urządzeniu wyświetli się ekran pomiaru długości kanału. (➡ str. 13 „Apex location Display”) Kiedy na wskaźniku długości kanału włączą się więcej niż 2 kreski, silnik uruchomi się automatycznie. Silnik zatrzyma się automatycznie, kiedy pilnik zostanie wyjęty z kanału, a wskaźnik długości wyłączy się.

\* Jeżeli kanał jest suchy, co uniemożliwia automatyczne uruchomienie silnika, nacisnąć wyłącznik główny, aby uruchomić silnik.

\* Jeśli urządzenie Tri Auto ZX2 jest używane bez funkcji pomiaru długości kanału, nie używać elektrody biernej i uruchamiać/wyłączać silnik, naciskając wyłącznik główny.

#### • Funkcja OAS ➡ str. 44 „Apical Action”

Kiedy końcówka pilnika sięgnie punktu oznaczonego migającą kreską, pilnik włączy na chwilę rewers, po czym zatrzyma się.

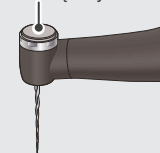
#### • Funkcja OAS 2 ➡ str. 44 „Apical Action”

Kiedy końcówka pilnika sięgnie punktu oznaczonego migającą kreską, pilnik wykona dwie zmiany kierunku obrotów (dwa razy wykona obrót do przodu i do tyłu), po czym zatrzyma się.

### ⚠ PRZESTROGA

- Elektroda pilnika, elektroda bierna i metalowa część na końcu kątnicy mogą wywołać niepożądaną reakcję, jeżeli pacjent jest uczulony na metale. Należy zapytać o to pacjenta przed ich użyciem.
- Nie dopuścić do kontaktu metalowej części na końcu kątnicy z błoną śluzową jamy ustnej lub zębem pacjenta. Pilnik może uruchomić się i zranić pacjenta lub urządzenie może nie być w stanie wykonać dokładnego pomiaru długości kanału.
- Zachować ostrożność podczas wymiany pilnika; naciśnięcie wyłącznika głównego może spowodować uruchomienie pilnika.
- Należy uważać, aby roztwory produktów leczniczych, takich jak formokrezol lub podchloryn sodu, nie dostały się na elektrodę bierną lub kątnicę. Może to spowodować reakcję niepożądaną, np. stan zapalny.
- Nie wszystkie rodzaje pilników mogą być używane wraz z elektrodą pilnika.

Metalowa część na końcu kątnicy



#### • Funkcja Auto Power Off (automatycznego wyłączenia) ➡ str. 48 „Auto Power Off”

Jeśli przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie wyłączy się automatycznie (ustawienie domyślne).

## 6.2.5 Kanaly korzeniowe, których długości nie można wyznaczyć za pomocą endometru

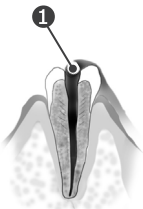
Poniżej przedstawiono przypadki, w których nie można uzyskać dokładnej długości kanału.



### **Kanał korzeniowy z dużym otworem anatomicznym**

Ząb z niekompletnym kanałem korzeniowym (np. resorpcja korzenia zęba oraz ząb mleczny).

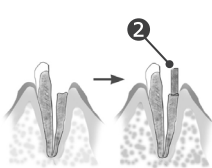
### **Kanał korzeniowy, z którego wypływa krew**



Krew wypływająca z kanału korzeniowego i mająca kontakt z dziąsłami powoduje upływ prądu i uniemożliwia wykonanie dokładnego pomiaru długości kanału. Należy poczekać na ustanie krwawienia. Dokładnie oczyścić wnętrze i otwór kanału (1) z krwi, a następnie ponownie wykonać pomiar.

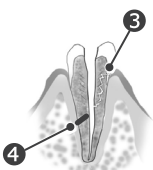
### **Kanał korzeniowy, z którego wypływa roztwór chemiczny**

Jeśli z otworu kanału wypływa roztwór chemiczny, nie można wykonać dokładnego pomiaru długości kanału. W takim wypadku należy oczyścić kanał i jego otwór, a następnie powtórzyć pomiar. Ważne jest, aby usunąć wszelkie roztwory przelewające się przez otwór.



### **Złamana korona zęba**

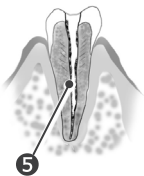
Jeżeli korona jest złamana, a część tkanki dziąsłowej styka się z próchnicą otaczającą otwór kanału, wówczas urządzenie Tri Auto ZX2+ może nie działać prawidłowo w wyniku upływu prądu między tkanką dziąsłową a kanałem korzeniowym. W tym wypadku należy odbudować ząb przy użyciu odpowiednich materiałów (2), aby odizolować tkankę dziąsłową.



### **Pęknięty ząb**

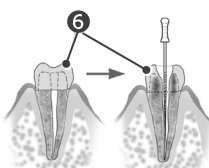
#### **Upływ prądu przez kanał boczny**

Pęknięty ząb (3) powoduje upływ prądu i uniemożliwia dokładny pomiar długości kanału. Kanał boczny (4) również powoduje upływ prądu i uniemożliwia dokładny pomiar długości kanału.



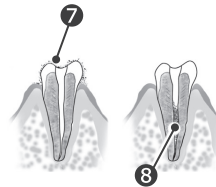
### **Ponowne leczenie zęba wypełnionego gutaperką**

Należy całkowicie usunąć gutaperkę (5), aby zniwelować jej właściwości izolujące. Po usunięciu gutaperki wprowadzić niewielki pilnik aż do otworu anatomicznego, a następnie zwilżyć kanał niewielką ilością roztworu solnego, tak aby nie wypływał z otworu kanału.



### **Korona lub metalowy most dotykający tkanki dziąsłowej**

Urządzenie Tri Auto ZX2+ nie będzie działać prawidłowo, jeżeli pilnik dentystyczny lub wiertło dotyka metalowego mostu, który ma styczność z tkanką dziąsłową. W takim przypadku należy przed wykonaniem pomiaru poszerzyć otwór w koronie (6), aby pilnik albo wiertło nie dotykało metalowego mostu.



### **Opiłki na powierzchni zęba**

#### **Miazga w kanale**

Dokładnie usunąć opiłki (7) powstałe podczas opracowania zęba z jego powierzchni. Dokładnie usunąć miazgę (8) znajdującą się w kanale. W przeciwnym razie wykonanie dokładnego pomiaru długości kanału nie będzie możliwe.



### **Próchnica przy dziąśle**

W takim przypadku upływ prądu przez obszar dotknięty próchnicą do dziąseł (9) uniemożliwia uzyskanie dokładnego wyniku pomiaru długości kanału.



### **Niedrożny kanał**

Jeżeli kanał jest niedrożny (10), wskazania skali się nie zmieniają. W takim przypadku należy całkowicie udrożnić kanał (penetracja) aż do przewężenia wierzchołkowego.



### **Wyjątkowo suchy kanał**

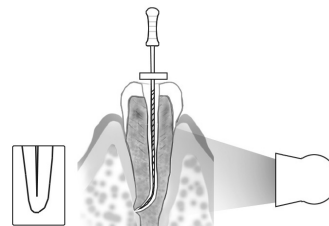
Jeżeli kanał jest zbyt suchy, wskazania skali mogą się nie zmieniać aż do osiągnięcia niewielkiej odległości od otworu wierzchołkowego. W tym przypadku należy zwilżyć kanał roztworem nadtlenku wodoru lub soli.

## ■ Odczyt na urządzeniu Tri Auto ZX2+ a zdjęcie rentgenowskie

W niektórych przypadkach występuje rozbieżność pomiędzy odczytem na urządzeniu Tri Auto ZX2+ a zdjęciem RTG.

Nie oznacza to, że Tri Auto ZX2+ nie działa poprawnie lub zdjęcie RTG jest nieudane.

W zależności od kąta przenikania wiązki promieniowania rentgenowskiego wierzchołek korzenia może nie być prawidłowo uwidoczniony, a położenie otworu wierzchołkowego może być inne niż w rzeczywistości.

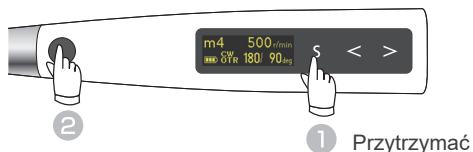


Na powyższym rysunku rzeczywiste położenie wierzchołka kanału nie jest identyczne z położeniem otworu wierzchołkowego. To często występujący przypadek, kiedy otwór anatomiczny jest zlokalizowany bliżej korony zęba.

W takich przypadkach zdjęcie RTG będzie sugerowało, że pilnik nie dotarł do wierzchołka, nawet jeśli w rzeczywistości osiągnął otwór anatomiczny.

## 6.3 Po użyciu

### 1 Wyłączanie zasilania

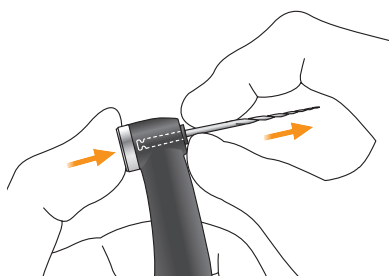


Przy aktywnym ekranie trybu oczekiwania wyłączyć urządzenie, przytrzymując przycisk wyboru (S) i jednocześnie naciskając wyłącznik główny.

#### • Funkcja Auto Power Off (automatycznego wyłączenia) ➔ str. 48 „Auto Power Off”

Jeśli przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie wyłączy się automatycznie (ustawienie domyślne).

### 2 Wymowanie pilnika

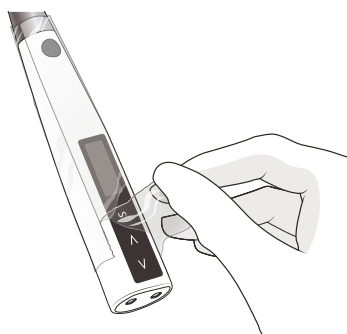


Przytrzymać przycisk na kątnicy i wyjąć pilnik prosto.

#### ⚠ PRZESTROGA

- Zachować ostrożność podczas zakładania i wyjmowania pilnika, aby uniknąć zranienia palców.
- Zakładanie i wyjmowanie pilnika bez przytrzymywania przycisku może doprowadzić do uszkodzenia uchwytu.
- Uważać, aby nie dotknąć wyłącznika głównego podczas wyjmowania pilnika. Spowoduje to uruchomienie obrotów pilnika.

### 3 Zdejmowanie rękawa ochronnego HP



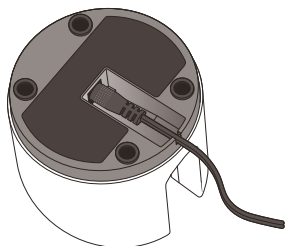
Zdjąć rękaw ochronny i wyrzucić go.

\* Dla każdego pacjenta należy użyć nowego rękawa ochronnego. (Nie wykorzystywać ponownie).

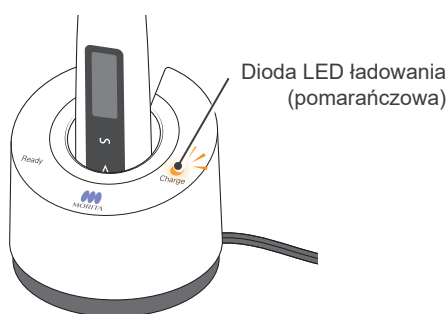
#### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Aby nie dopuścić do zakażenia krzyżowego, używać nowego rękawa ochronnego dla każdego pacjenta. (Nie wykorzystywać ponownie).

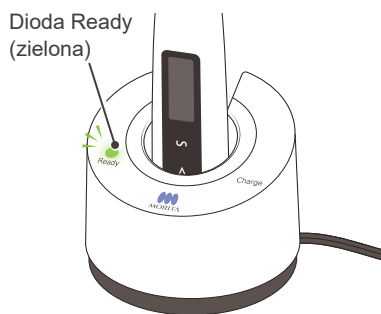
## 4 Ładowanie akumulatora



Podłączyć koniec DC przewodu zasilającego do gniazda u dołu ładowarki, zaś drugi koniec – do gniazdka elektrycznego. Dioda Ready (zielona) włączy się.



Umieścić kłonicę w ładowarce. Dioda Ready (zielona) wyłączy się, zaś dioda ładowania (pomarańczowa) – włączy i rozpocznie się ładowanie mikrosilnika.



Kiedy akumulator zostanie całkowicie naładowany, dioda ładowania (pomarańczowa) wyłączy się, zaś włączy się dioda Ready (zielona).

\* Akumulator jest wbudowany w mikrosilnik.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Używać wyłącznie zasilacza dołączonego do urządzenia Tri Auto ZX2+. Używanie innego zasilacza może spowodować porażenia prądem, nieprawidłowe działanie, pożar itd.
- Ładowarka i zasilacz muszą znajdować się w odległości co najmniej 2 m od pacjenta.
- Nie wolno używać ładowarki do ładowania urządzeń innych niż Tri Auto ZX2+.

\* Pełne naładowanie akumulatora zajmuje około 100 minut.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

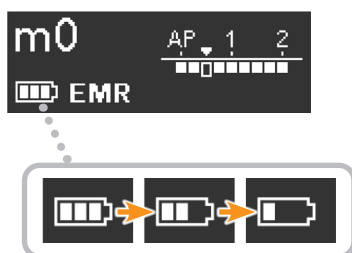
- Nie dotykać ładowarki ani zasilacza AC, jeśli w trakcie ładowania akumulatora wystąpi burza z piorunami. Może to spowodować porażenie prądem.
- Nie używać ładowarki w miejscu, w którym mogłaby zamoknąć.

### ⚠ PRZESTROGA

- Nie ładować mikrosilnika z podłączonym przewodem pomiarowym lub przewodem owiniętym wokół mikrosilnika. Może to spowodować przerwanie żył przewodu lub uszkodzenie gniazda.
- W ładowarce znajduje się magnes, który może przyciągać metalowe zaciski itd. Jeśli tak się stanie, usunąć zacisk itd.

- ! Jeśli po umieszczeniu mikrosilnika w ładowarce dioda ładowania (pomarańczowa) wyłączy się od razu lub nie włączy się wcale, prawdopodobnie akumulator jest w pełni naładowany. Aby to potwierdzić, należy wyjąć mikrosilnik i ponownie umieścić go w ładowarce.
- ! Upewnić się, że na stykach złącza mikrosilnika i ładowarki nie znajdują się zabrudzenia, drobiny metalu itd. Jeśli styki są zabrudzone, przetrzeć je gazą nasączoną etylowym (70 do 80% obj.) i starannie wyżeć. Uważać, aby nie wygiąć ani nie odkształcić styków.
- ! Nie pozostawiać ładowarki w miejscu, w którym będzie wystawiona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- ! Odłączyć ładowarkę od źródła zasilania, jeśli nie jest używana.

### Poziom naładowania akumulatora



Liczba kresek pokazuje poziom naładowania akumulatora.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Low Battery” (Niski poziom naładowania akumulatora), ładunek pozostały w akumulatorze jest bardzo niski. Jeśli po naciśnięciu wyłącznika głównego nie wyświetli się ekran trybu oczekiwania, natychmiast naładować akumulator.

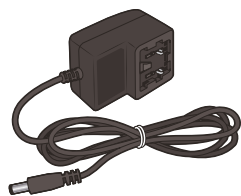
**Low Battery**  
Please Charge

☞ str. 57 „11.2 Zatrzymanie w wyniku nieprawidłowości”

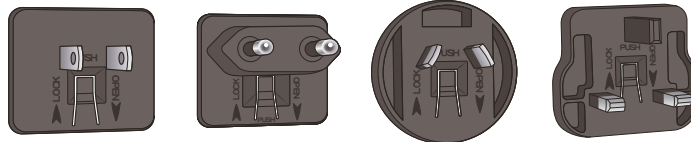
- ! Akumulator należy naładować, gdy tylko na wskaźniku będzie widoczna ostatnia kreska.

## Korzystanie z wtyczek zasilacza AC

W momencie wysyłki urządzenia Tri Auto ZX2+ do zasilacza AC nie jest podłączona wtyczka. Z urządzeniem dostarczane są cztery różne wtyczki pokazane poniżej. Wybrać wtyczkę odpowiednią dla danego regionu.

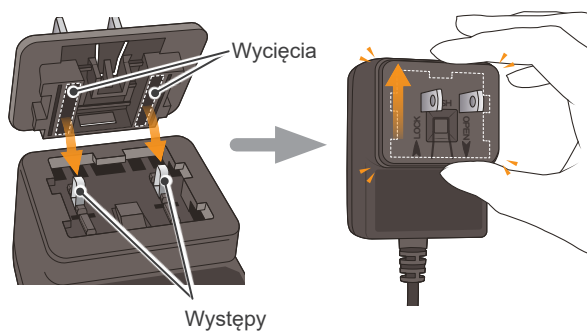


Zasilacz AC



Wtyczki zasilacza

### • Podłączanie wtyczki zasilacza



Dopasować wycięcia we wtyczce do występow w zasilaczu AC i wciskać w kierunku wskazanym strzałką LOCK (do góry), aż zatrzaśnie się na swoim miejscu.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że wtyczka jest mocno wciśnięta w zasilacz.
- Nigdy nie używać samej wtyczki bez zasilacza. Może to spowodować porażenie prądem.

### • Odłączanie wtyczki zasilacza



Wcisnąć wgłębienie na środku wtyczki i przesunąć wtyczkę w kierunku wskazanym strzałką OPEN (w dół).

## 6.4 Odkażanie

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Aby nie dopuścić do rozprzestrzeniania się zakażeń, procedury odkażania należy wykonywać po każdym pacjencie.
- Podczas odkażania uważać, aby uniknąć zakażenia krzyżowego.
- Podczas odkażania zawsze stosować środki ochrony osobistej takie jak okulary ochronne, rękawice, maska itp.

### ⚠ PRZESTROGA

- Przed odkażaniem należy koniecznie wyłączyć urządzenie i upewnić się, że nie zostanie włączone.
- Zachować ostrożność podczas mocowania i wyjmowania pilnika, aby uniknąć zranienia palców.

! Odkażanie wykonać natychmiast po użyciu.

! Przed odkażaniem upewnić się, że wszystkie części (np. pilnik, zatrask pilnika) są od siebie odseparowane.

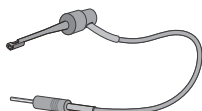
W zależności od elementów urządzenia odkażanie wykonuje się na dwa sposoby.

#### Części wymagające sterylizacji

📖 str. 31



Kątnica



Zatrask pilnika



Elektrody bierne



Uchwyt na mikrosilnik



Elektroda zewnętrzna  
(z nasadką)



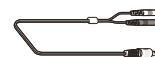
Długi zatrask pilnika

#### Części wymagające dezynfekcji

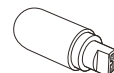
📖 str. 35



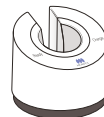
Mikrosilnik



Przewód pomiarowy



Tester



Ładowarka akumulatora

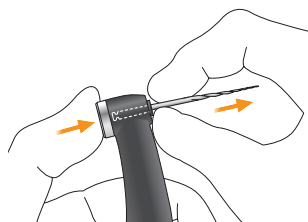


Prowadnik

### 6.4.1 Przygotowanie



1 Przytrzymać



Wyłączyć zasilanie.  
Odłączyć wszystkie części.  
📖 str. 27 „6.3 Po użyciu”

## 6.4.2 Części wymagające sterylizacji

Po każdym pacjencie należy wykonywać procedury odkażania w poniższej kolejności natychmiast po zakończeniu badania.

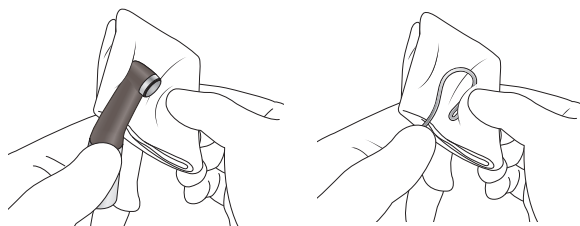


\* Tylko kątница wymaga smarowania.



### Czyszczenie wstępne

Tę procedurę należy wykonywać po każdym pacjencie.



Przetrzeć części kawałkiem gazy lub ściereczki z mikrofibry (np. Toraysee for CE – ściereczka do pielęgnacji przyrządów i wyrobów medycznych) nasączonej bieżącą wodą w celu usunięcia widocznych zanieczyszczeń.

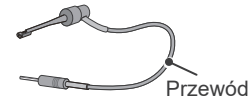


Ewentualnie wyczyścić części użyciem miękką szczoteczką pod bieżącą wodą, aby usunąć widoczne zanieczyszczenia.

### ⚠ PRZESTROGA

• Wyjąć pilnik przed przystąpieniem do odkażania kątницы.

- ! Odkażanie wykonać natychmiast po użyciu. Jeśli części zanieczyszczone krwią zostaną pozostawione na dłużej, ich oczyszczenie będzie utrudnione.
- ! Nie stosować środków chemicznych, które przed czyszczeniem mogą wywołać koagulację białek.
- ! Jeżeli podczas zabiegu był wykorzystywany środek leczniczy, który przylgnął do części, należy go zmyć pod bieżącą wodą.
- ! Uważać, aby podczas czyszczenia zatrzasku pilnika nie pociągnąć za przewód. Może to spowodować zerwanie przewodu.



- ! Nie czyścić części przy użyciu myjki ultradźwiękowej.
- ! Jeśli do wnętrza kątницы przenikną pył lub inne zanieczyszczenia, kątница może nie obracać się prawidłowo.

## Czyszczenie i dezynfekcja

Umieścić części w koszyku,  
(Umieścić kątnicę w uchwycie myjni-dezynfektora).

Wybrać tryb pracy myjni-dezynfektora zgodnie z tabelą i rozpocząć procedurę.

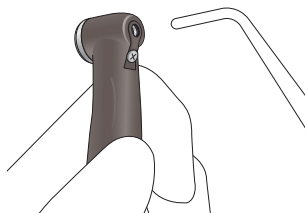


### Zalecane warunki pracy dla myjni-dezynfektorów

Nazwa urządzenia	Miele G 7881
Tryb	Vario TD (Czas czyszczenia: 5 minut)
Detergent (stężenie)	neodisher MediClean (0,3% do 0,5%)
Środek płuczący (stężenie)	neodisher MediKlar (0,03% do 0,05%)

\* Po czyszczeniu na częściach mogą pozostawać zacieki lub białe plamy. Neutralizator stosować wyłącznie w przypadku wystąpienia takich zacieków i plam.

Po zakończeniu czyszczenia sprawdzić, czy części zostały dokładnie wyczyszczone.



Usunąć wilgoć pozostałą na powierzchni lub wewnątrz części za pomocą sprężonego powietrza.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Jeśli po czyszczeniu w częściach pozostanie wilgoć, może spowodować korozję lub skutkować niedostateczną sterylizacją. Ponadto pozostała woda może wydostać się podczas używania urządzenia. Po czyszczeniu usunąć pozostałą wilgoć za pomocą strzykawki lub sprężonego powietrza.

### ⚠ PRZESTROGA

- Pył i inne zanieczyszczenia przylegające do haczyka lub styków elektrycznych zatrasku pilnika mogą wywołać usterkę urządzenia.

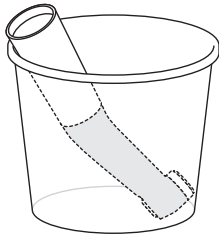


- ! Przed tym etapem należy usunąć widoczne zanieczyszczenia.
- ! Stosować można jedynie myjni-dezynfektory spełniające wymogi normy ISO 15883-1 (muszą zapewniać uzyskanie poziomu dezynfekcji o wartości co najmniej  $A_0 = 3000$ ).
- ! Jeśli na powierzchni mogą gromadzić się osady z twardej wody, należy stosować wodę dejonizowaną (wodę zmiękczoną).
- ! Więcej informacji na temat detergentów oraz środków neutralizujących, stężenia, jakości wody, a także koszyków na części można znaleźć w instrukcji użytkowania dołączonej do myjni-dezynfektora.
- ! Stosowanie nieprawidłowych metod i roztworów może doprowadzić do uszkodzenia części.
- ! Nie czyścić turbiny za pomocą silnych kwasów lub zasad, które mogłyby spowodować korozję metalu.
- ! Nie rozpoczynać suszenia, gdy część jest wypełniona wodą. W przeciwnym razie może wystąpić korozja części wywołana kondensacją roztworu płuczącego.
- ! Po zakończeniu czyszczenia usunąć wilgoć pozostałą wewnątrz części za pomocą sprężonego powietrza.
- ! Nie pozostawiać części w myjni-dezynfektorze. Może to skutkować korozją lub uszkodzeniem części.
- ! Podczas czyszczenia powierzchnia części może ulec zarysowaniu lub otarciu w wyniku kontaktu z koszykiem na części lub innymi częściami. W zależności od stopnia zarysowania i zużycia części mogą wymagać wymiany.
- ! Podczas czyszczenia kątnicy zawsze korzystać z uchwytu myjni-dezynfektora i upewnić się, że wewnątrz kątnicy zostało starannie wypłukane.
- ! Kątnicę smarować po każdym myciu.

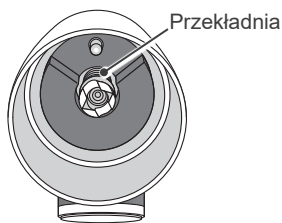


## Smarowanie

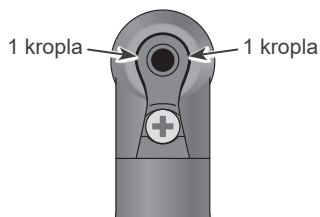
\* Tylko kątnica wymaga smarowania.



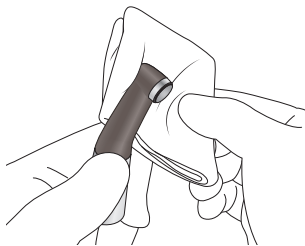
(1) Umieścić kątnicę w papierowym kubku końcówką ze złączem skierowaną do góry.



(2) Nanieść 5 kropli oleju LS OIL na przekładnię i zaczekać 10 minut.



(3) Nanieść po kropli oleju LS OIL na oba punkty pomiędzy wbudowaną elektrodą a głowicą, w miejscach wskazanych strzałkami na ilustracji.



(4) Wyjąć kątnicę z papierowego kubka i zetrzeć nadmiar oleju.  
Nasączyć kawałek gazy alkoholem etylowym, wykręcić i przetrzeć nim kątnicę.

Przed umieszczeniem w autoklawie należy nasmarować kątnicę olejem LS OIL.

### ⚠ PRZESTROGA

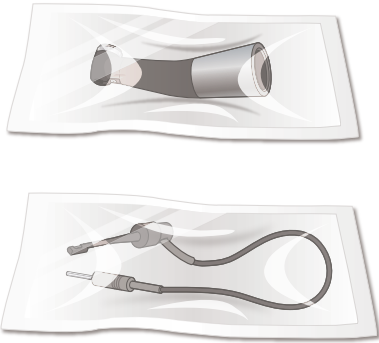
- Nie używać żadnego środka smarującego innego niż LS OIL.
- Brak właściwego smarowania kątnicy może doprowadzić do jej usterki.

### ⚠ PRZESTROGA

- Założyć nasadkę po użyciu. W przypadku przewrócenia się butelki lub skierowania dyszy w dół może dojść do wycieku oleju.
- Po nasmarowaniu wytrzeć dyszę z oleju. W przeciwnym razie olej może wyciec spod nasadki.
- Umieścić kątnicę w papierowym kubku na co najmniej 10 minut, aby mechanizm kątnicy wchłonął cały olej.

- ⚠ Do czyszczenia nie stosować żadnych innych środków poza alkoholem etylowym (70 do 80% obj.). Nigdy nie przecierać kątnicy roztworami zawierającymi formokrezol lub podchloryn sodu, które mogą uszkodzić tworzywo. W razie przypadkowego kontaktu kątnicy z tymi substancjami natychmiast wytrzeć kątnicę.
- ⚠ Nie zanurzać w jakimkolwiek płynie.
- ⚠ Nie podłączać kątnicy do mikrosilnika tuż po smarowaniu lub ładowaniu. W przeciwnym razie olej może przedostać się do wnętrza mikrosilnika i uszkodzić go.

## Pakowanie



W jednej torebce do sterylizacji umieszczać tylko jedną część.

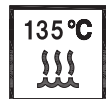
Stosować wyłącznie torebki dopuszczone przez agencję FDA (dotyczy USA)

- ! Stosować torebki do sterylizacji spełniające wymagania normy ISO 11607.
- ! Nie stosować torebek do sterylizacji zawierających rozpuszczalne w wodzie składniki klejące, takie jak PVA (alkohol poliwinylowy). W przeciwnym razie składnik klejący może podczas sterylizacji zostać wypłukany, przedostać się do kątnicy i osadzić się na niej, co będzie skutkowało spadkiem prędkości obrotowej. Należy pamiętać, że nawet torebki do sterylizacji zgodne z normą ISO 11607 mogą zawierać PVA.
- ! Podczas umieszczenia części w torebce do sterylizacji zadbać, aby nie była ona poddana obciążeniom (dotyczy to np. przewodu).

## Sterylizacja

Wysterylizować części, które można sterylizować w autoklawie.

Po sterylizacji w autoklawie przechowywać części w czystym i suchym miejscu.



### Zalecane ustawienia autoklawu

Kraj: USA

Typ sterylizatora	Temperatura	Czas	Czas schnięcia po sterylizacji
Grawitacyjny	+ 132 °C	15 minut	15 minut
	+ 121 °C	30 minut	

Kraj: inny niż USA

Typ sterylizatora	Temperatura	Czas	Czas schnięcia po sterylizacji
Dynamiczne usuwanie powietrza	+ 134 °C	3 minuty	10 minut
	+ 134 °C	5 minut	
Grawitacyjny	+ 134 °C	min. 6 minut	10 minut
	+ 121 °C	min. 60 minut	

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- W celu uniknięcia rozprzestrzeniania się zakażeń części należy sterylizować po każdym pacjencie.

### ⚠ PRZESTROGA

- Tuż po wyjściu z autoklawu części są bardzo gorące. Przed ich dotknięciem zaczekać, aż się schłodzą.

- ! Nie używać innych metod sterylizacji części niż w autoklawie.
- ! Jeśli cząstki obce lub roztwory chemiczne nie zostaną usunięte, sterylizacja w autoklawie może uszkodzić lub odbarwić części. Starannie wyczyścić i zdezynfekować części przed ich umieszczeniem w autoklawie.
- ! Ustawiona temperatura sterylizacji i suszenia nie może przekraczać +135 °C. Temperatura wyższa niż +135 °C może spowodować uszkodzenie lub odbarwienie części.
- ! Tylko kątnica, zatrask pilnika, elektroda bierna, uchwyt na mikrosilnik, elektroda zewnętrzna (z nasadką) i długi zatrask pilnika mogą być sterylizowane w autoklawie.
- ! Przed umieszczeniem w autoklawie wyjąć pilnik z zatrasku pilnika.
- ! W przypadku sterylizacji pilników w autoklawie stosować się do zaleceń producenta.
- ! Po zakończeniu sterylizacji w autoklawie nie pozostawiać części w autoklawie.
- ! Pamiętać o nasmarowaniu kątnicy przed jej umieszczeniem w autoklawie.

### 6.4.3 Części wymagające dezynfekcji

Po każdym pacjencie należy wykonywać procedury odkażania w poniższej kolejności natychmiast po zakończeniu badania.

#### Czyszczenie wstępne

#### Czyszczenie i dezynfekcja



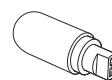
Mikrosilnik



Ładowarka akumulatora



Przewód pomiarowy



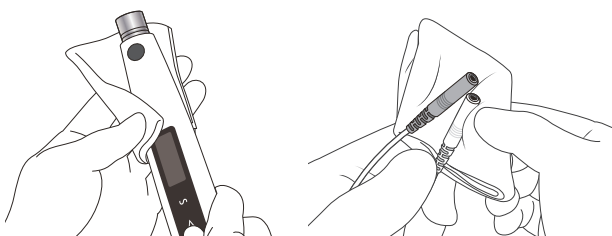
Tester



Prowadnik

#### Czyszczenie wstępne

Tę procedurę należy wykonywać po każdym pacjencie.



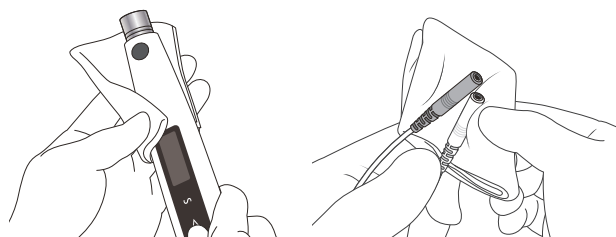
Przetrzeć części kawałkiem gazy lub ściereczki z mikrofibry (np. Toraysee for CE – ściereczka do pielęgnacji przyrządów i wyrobów medycznych) nasączonej bieżącą wodą w celu usunięcia widocznych zanieczyszczeń. Następnie dokładnie wysuszyć części, wycierając je miękką ściereczką.

- ! Odkażenie wykonać natychmiast po użyciu. Jeśli części zanieczyszczone krwią zostaną pozostawione na dłużej, ich oczyszczenie będzie utrudnione.
- ! Nie stosować środków chemicznych, które przed czyszczeniem mogą wywołać koagulację białek.
- ! Jeżeli podczas zabiegu był wykorzystywany środek klejący, który przyłgnał do części, należy go natychmiast usunąć za pomocą gazy lub ściereczki z mikrofibry (np. Toraysee for CE – ściereczka do pielęgnacji przyrządów i wyrobów medycznych) nasączonej bieżącą wodą.
- ! Uważać, aby podczas czyszczenia zatrzasku pilnika nie pociągnąć przewodu. Może to spowodować zerwanie przewodu.



- ! Nie czyścić części przy użyciu myjki ultradźwiękowej.
- ! Uważać, aby nie zamoczyć styków elektrycznych.

#### Czyszczenie i dezynfekcja



Przetrzeć powierzchnie części środkami dezynfekującymi zatwierdzonymi przez firmę J. MORITA MFG. CORP.

**Środki dezynfekujące zatwierdzone przez firmę J. MORITA MFG. CORP.**

Środek dezynfekujący	Kraj
Etylowym (70 do 80 % obj.)	USA
Opti-Cide 3 (chusteczki)	
FD 366 sensitive (chusteczki)	inny niż USA

- ! Podczas wycierania części upewnić się, że nie pozostały na nich widoczne ślady wilgoci ani zanieczyszczenia.
- ! Uważać, aby podczas czyszczenia zatrzasku pilnika nie pociągnąć przewodu. Może to spowodować zerwanie przewodu.
- ! Nie używać środków dezynfekujących innych niż zalecane przez firmę J. MORITA MFG. CORP.
- ! Szczegółowe informacje na temat postępowania ze środkami dezynfekującymi można znaleźć w instrukcji użytkowania danego środka.
- ! Naniesienie zbyt dużej ilości środka dezynfekującego na gazę lub ściereczkę z mikrofibry spowoduje jego przedostanie się do części oraz jej nieprawidłowe działanie.
- ! Nie zanurzać części ani nie przecierać ich żadnym z następujących środków: woda użytkowa (woda elektrolizowana, silny roztwór alkaliczny, woda ozonowana), środki medyczne (aldehyd glutarowy itp.) lub jakiegokolwiek inne specjalne rodzaje wody lub komercyjnych płynów czyszczących. Takie płyny mogą powodować korozję metalu i pozostawianie śladowych ilości środka medycznego na częściach.
- ! Nie czyścić ani nie zanurzać części z użyciem środków chemicznych, takich jak formokrezol (FC) i podchloryn sodu. Spowoduje to uszkodzenie części z metalu i tworzywa sztucznego. Natychmiast wytrzeć wszystkie środki chemiczne, które przypadkowo rozlały się na części.

# 7 Konfigurowanie ustawień

## 7.1 Ustawienia obrotów i domyślne ustawienia pamięci

### 7.1.1 Ustawienia obrotów

W urządzeniu Tri Auto ZX2+ dostępne są wymienione poniżej ustawienia obrotów. Ustawienia te można przypisać do każdej z pamięci.

! Niektóre funkcje mogą nie być dostępne do użytku lub konfiguracji. Zależy to od trybu pracy i innych ustawień tych funkcji.

Funkcja	Opis	Metoda konfiguracji
Operation Mode (tryb pracy)	5 trybów powiększania i pomiaru długości kanału.	str. 38
Rot. Direction (Kierunek obrotów)	Wskazuje kierunek obrotów ciągłych jako CW (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) lub CCW (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).	str. 40
Speed (prędkość)	Prędkość obrotowa pilnika.	str. 41
Torque (Moment obrotowy) (Torque Limit (ograniczenie momentu) / Trigger Torque (moment wyzwalający) / Alert Torque (wartość alarmowa momentu))	Jeśli wybrany jest tryb CONT-CW, opcja ta określa wartość momentu wyzwalającego rewers. Dostępne jest również ustawienie „R.L” (praca bez rewersu). Jeśli wybrany jest tryb CONT-CCW, opcja ta określa wartość alarmową momentu. Jeśli wybrany jest tryb OTR, opcja ta określa wartość momentu wyzwalającego pracę w trybie OTR.	str. 42
Rotation Angle (kąt obrotu)	W przypadku trybu OGP opcja ta określa wartości kąta dla obrotów „do przodu” i „do tyłu”.	str. 43
Cut Angle (kąt w kierunku borowania)	Określa kąt obrotu w kierunku borowania.	str. 43
Non-Cut Angle (kąt przeciwny do kierunku borowania)	Określa kąt obrotu w kierunku przeciwnym do kierunku borowania.	str. 43
Apical action (działanie po osiągnięciu wierzchołka)	Działanie pilnika, kiedy jego końcówka sięgnie punktu, który jest wskazywany przez migającą kreskę.	str. 44
Flash Bar Position (położenie migającej kreski)	Pokazuje punkt w kanale, przy którym aktywowane jest określone działanie po osiągnięciu wierzchołka.	str. 45
Auto Start (automatyczne uruchamianie)	Pilnik zaczyna obracać się automatycznie po wprowadzeniu do kanału.	str. 45
Auto Stop (automatyczne zatrzymywanie)	Silnik zatrzymuje się automatycznie po wyjęciu z kanału.	str. 45
Apical Slow Dwn. (Zwalnianie w miarę zbliżania się do wierzchołka)	Prędkość pilnika automatycznie zmniejsza się, kiedy pilnik zbliża się do wierzchołka korzenia.	str. 46
Torq. Slow Dwn. (Zwalnianie wraz ze wzrostem momentu)	Prędkość pilnika zmniejsza się automatycznie wraz ze wzrostem momentu obrotowego.	str. 46
Apical Torq. Dwn. (Zmniejszanie momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka)	Moment zmniejsza się automatycznie w miarę jak pilnik zbliża się do wierzchołka kanału.	str. 47
Beeper Volume (głośność brzęczyka)	Głośność sygnału wskazującego osiągnięcie żądanej pozycji w kanale, rewers momentu itd.	str. 47
Withdraw Sounds (sygnał dźwiękowy wycofania)	Określa sygnał dźwiękowy dla każdego trybu. • Tryb OGP 2: Dźwięk emitowany jest w stałych odstępach czasu. • Tryb OTR: Dźwięk emitowany jest w stałych odstępach czasu tylko podczas pracy ciągłej w trybie OTR.	str. 47

## 7.1.2 Domyślne ustawienia pamięci

Poniżej przedstawiono domyślne ustawienia pamięci. Ustawienia te można zmienić zależnie od potrzeb.

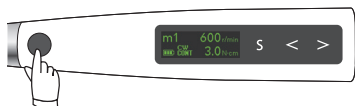
Ustawiany parametr	m0	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	Metoda konfiguracji
Funkcja	Pomiar długości kanału	Powiększenie górnej części	Udrażnianie, wygładzenie ścieżki, opracowanie kanału korzeniowego	Udrażnianie, wygładzenie ścieżki, opracowanie kanału korzeniowego	Opracowywanie kanału (pilniki CW)	Opracowywanie kanału (pilniki CCW)	Irygacja kanału korzeniowego	Iniekcja roztworów leczniczych	Obejście stopnia	
Operation Mode (tryb pracy)	EMR	CONT	OGP2	OGP2	OTR	OTR	CONT	CONT	OGP	str. 38
Rot. Direction (kierunek obrotów)	Nd.	CW	Nd.	Nd.	CW	CCW	CW	CCW	Nd.	str. 40
Speed (prędkość) (obr./min)	Nd.	600	500	500	500	500	1000	200	100	str. 41
Torque (Moment) (N•cm)	Nd.	3.0	Nd.	Nd.	0.6	0.6	1.0	-.-	Nd.	str. 42
Rotation Angle (kął obrotu)	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	90	str. 43
Cut Angle (kął w kierunku borowania)	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	180	150	Nd.	Nd.	Nd.	str. 43
Non-Cut Angle (kął przeciwny do kierunku borowania)	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	90	30	Nd.	Nd.	Nd.	str. 43
Apical action (działanie po osiągnięciu wierzchołka)	Nd.	Off	OAS2	OAS2	OAS	OAS	Off	Off	OAS	str. 44
Flash Bar Position (położenie migającej kreski)	▼	▼	▼	1	1	1	▼	▼	▼	str. 45
Auto Start (automatyczne uruchamianie)	Nd.	Off	Off	Off	On	On	Off	Off	Off	str. 45
Auto Stop (automatyczne zatrzymywanie)	Nd.	Off	Off	Off	On	On	Off	Off	Off	str. 45
Apical Slow Dwn. (zwalnianie w miarę zbliżania się do wierzchołka)	Nd.	Off	On	On	Nd.	Nd.	Off	Off	Nd.	str. 46
Torq. Slow Dwn. (zwalnianie wraz ze wzrostem momentu)	Nd.	Off	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Off	Off	Nd.	str. 46
Apical Torq. Dwn. (zmniejszanie momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka)	Nd.	Off	Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	Off	Off	Nd.	str. 47
Beeper Volume (głośność brzęczyka)	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	Vol. 3	str. 47
Withdraw Sounds (sygnał dźwiękowy wycofania)	Nd.	Nd.	Off	Off	On	On	Nd.	Nd.	Nd.	str. 47

## 7.1.3 Konfigurowanie parametrów

### 7.1.3.1 Ustawianie trybu pracy

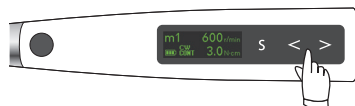
#### Operation Mode

#### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.

#### 2 Wybór numeru pamięci



Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby wybrać pamięć od m0 do m8.

#### 3 Wyświetlanie ekranu ustawień



Przytrzymać

Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s.

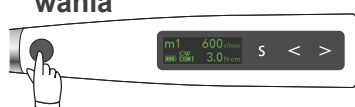
Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).

#### 4 Wybór trybu pracy



Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby wybrać tryb pracy.

#### 5 Powrót do ekranu oczekiwania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Można też zacczekać, aż urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.

m1 Operation Mode  
CONTINUOUS

### • Ustawienia trybu pracy

#### Operation Mode

m1 Operation Mode  
CONTINUOUS

Dostępnych jest 5 trybów opracowywania i pomiaru długości kanału korzeniowego.

**EMR** : Pomiar długości kanału

**CONT** : Silnik obraca się ciągle o 360°.

**OGP** : Używany do udrażniania i wygładzania ścieżki.

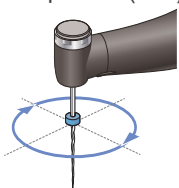
**OGP2** : Używany do udrażniania, wygładzania ścieżki i powiększania kanału.

**OTR** : Używany do opracowywania kanału korzeniowego. Istnieje możliwość wprowadzenia osobnych ustawień dla kąta zgodnego z kierunkiem borowania i kąta przeciwnego do kierunku borowania.

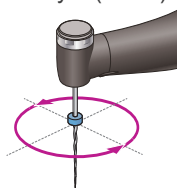
#### Tryb CONT

##### • Funkcja CONT (praca ciągła)

Do przodu (CW)



Do tyłu (CCW)



W przypadku ustawienia CW silnik obraca się ciągle o 360° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. W przypadku ustawienia CCW silnik obraca się ciągle o 360° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

\* W tym dokumencie pilniki używane do borowania w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara są nazywane „pilnikami CW”, a pilniki używane do borowania w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara – „pilnikami CCW”.

**CW** :

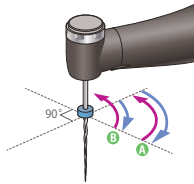
360° do przodu

**CCW** :

360° do tyłu

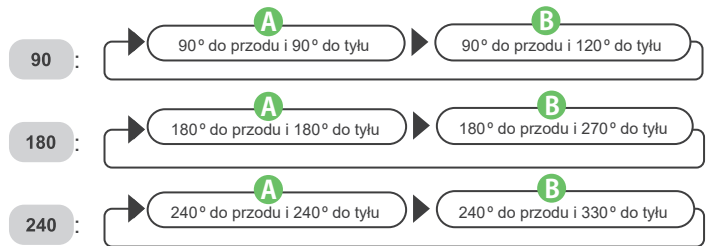
## Tryb OGP

### • Funkcja OGP (optymalne wygładzenie ścieżki)



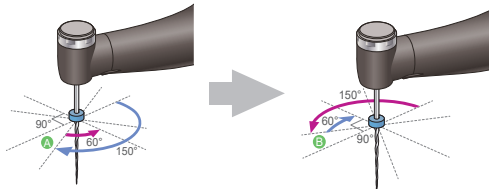
\* Na ilustracji przedstawiono ustawienie 90.

Wykonywać ruchy technikami nakręcania zegarka (A) i zrównoważonej siły (B).

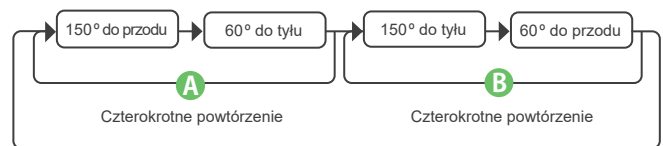


## Tryb OGP2

### • Funkcja OGP2 (optymalne wygładzenie ścieżki 2)



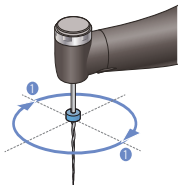
Silnik cztery razy obraca się o 150° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i o 60° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (A), a następnie cztery razy o 150° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i o 60° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (B).



## Tryb OTR

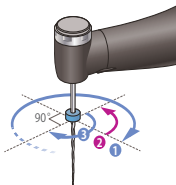
### • Funkcja OTR (optymalny rewers momentu)

Normalny obrót



Obciążenie

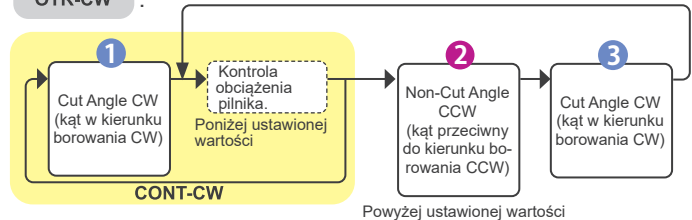
Działanie OTR



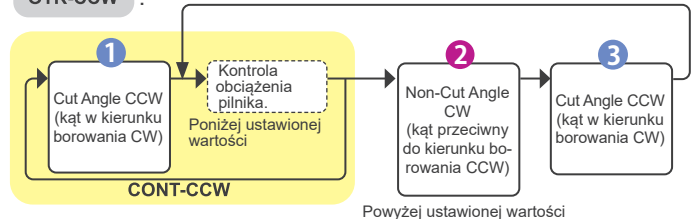
\* Na ilustracji przedstawiono tryb OTR-CW. (Cut Angle (kąt w kierunku borowania): 180, Non-Cut Angle (kąt przeciwny do kierunku borowania): 90)

Pilnik obraca się w kierunku CW, a obciążenie pilnika jest sprawdzane co 180° (1). Kiedy obciążenie pilnika przekroczy ustawioną wysokość, pilnik automatycznie zacznie obracać się na zmianę o 90° w kierunku „do tyłu” (2) i 180° w kierunku „do przodu” (3). (Oba kąty obrotu do przodu i do tyłu są ustawione na wartości domyślne).

OTR-CW :



OTR-CCW :

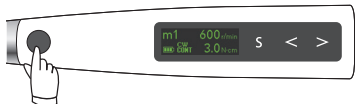


Informacje o ustawieniach Cut Angle (kąt w kierunku borowania) i Non-Cut Angle (kąt przeciwny do kierunku borowania) ➔ str. 43 „Cut Angle”

## 7.1.3.2 Ustawianie kierunku obrotów pilnika

### Rot. Direction

#### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.

#### 2 Wybór numeru pamięci



Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby wybrać pamięć od m0 do m8.

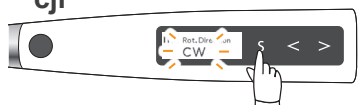
#### 3 Wyświetlanie ekranu ustawień



Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s.  
Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).

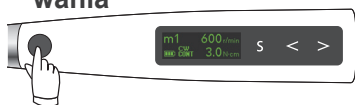
m1 Operation Mode  
CONTINUOUS

#### 4 Wybór i ustawianie funkcji



Naciskać przycisk wyboru (S) do momentu wyświetlenia żądanej funkcji. Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby zmienić ustawienia.

#### 5 Powrót do ekranu oczekiwania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Można też zacząć, aż urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.

### • Ustawienia

#### Rot. Direction

m1 Rot. Direction  
CW

Określa kierunek obrotów pilnika.

**cw** : Silnik obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

**ccw** : Silnik obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

#### • Możliwe kierunki obrotów dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP2	OTR
Nd.	<b>cw</b> <b>ccw</b>	Nd.	Nd.	<b>cw</b> <b>ccw</b>

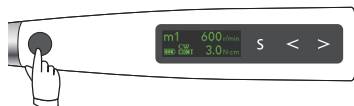


### 7.1.3.3 Ustawianie prędkości i momentu

Speed (r/min)

Torque (N•cm)

#### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.

#### 2 Wybór numeru pamięci



Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby wybrać pamięć od m0 do m8.

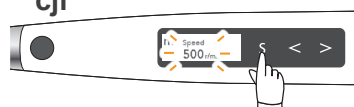
#### 3 Wyświetlanie ekranu ustawień



Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s. Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).

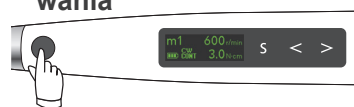
Przytrzymać

#### 4 Wybór i ustawianie funkcji



Naciskać przycisk wyboru (S) do momentu wyświetlenia żądanej funkcji. Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby zmienić ustawienia.

#### 5 Powrót do ekranu oczekiwania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Można też zacząć, aż urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.



#### • Ustawienia prędkości i momentu

Speed (r/min)

m1 Speed  
500 r/min

Prędkość obrotowa pilnika.

- Możliwe jest ustawienie różnych prędkości dla różnych trybów.

EMR	CONT										OGP	OGP 2	OTR					
Nd.	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	100	300	500	100	300	500	800	1000

Torque (N•cm)

m1 Torque Limit  
3.0 N•cm

### Tryb CONT-CW

Określa wartość momentu wyzwalającego rewers. Dostępne jest również ustawienie „R.L” (praca bez rewersu).

### Tryb CONT-CCW

Dźwięk alarmu zmieni się, informując tym samym użytkownika o osiągnięciu ustawionej wartości momentu obrotowego. W trybie CONT-CCW kierunek obrotów nie zmienia się, silnik nadal będzie obracał się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Aby powiadomienie nie było wyświetlane, ustawić wartość „-.-”.

### Tryb OTR

Określa wartość momentu wyzwalającego funkcję OTR.

\* W przypadku trybów EMR, OGP2 i OGP ustawienie wartości momentów (ograniczenia momentu, momentu wyzwalającego i wartości alarmowej momentu) nie jest możliwe.

#### • Dopuszczalne wartości ograniczenia momentu dla trybu CONT-CW.

CONT-CW												
0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	R.L	
Jeśli włączona jest funkcja Torque Slow Down (zwalniania wraz ze wzrostem momentu) lub Apical Torque Down (zmniejszania momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka), nie można wybrać opcji 0, 2 N•cm i R.L (bez rewersu).												

#### • Dopuszczalne wartości momentu alarmowego dla trybu CONT-CCW.


CONT-CCW											
0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	-.-

#### • Dopuszczalne wartości alarmowe momentu dla trybu OTR.

OTR	
500 obr./min lub mniej	0.2 0.4 0.6 0.8 1.0
800 obr./min lub więcej	0.6 0.8 1.0

### PRZESTROGA

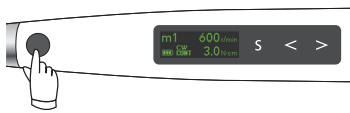
- Jeśli urządzenie pracuje w trybie R.L (bez rewersu), silnik nie zmienia kierunku obrotów na rewers bez względu na zastosowany moment.
- Dopasować ustawienie momentu do rodzaju kanału i pilnika.

 Rzeczywista wartość momentu może różnić się nieznacznie zależnie od stanu silnika i kątnicy. Wyświetlana wartość służy wyłącznie celom informacyjnym.

### 7.1.3.4 Ustawianie wartości Cut Angle (kął w kierunku borowania), Non-Cut Angle (kął przeciwny do kierunku borowania) i Rotation Angle (kął obrotu)

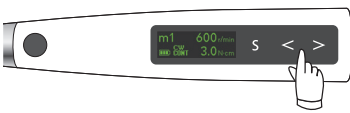
Rotation Angle
Cut Angle
Non-Cut Angle

**1 Włączanie zasilania**



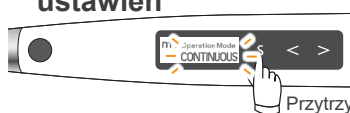
Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.

**2 Wybór numeru pamięci**



Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby wybrać pamięć od m0 do m8.

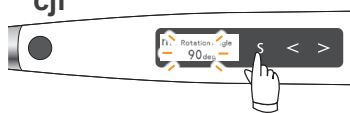
**3 Wyświetlanie ekranu ustawień**



Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s.  
Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).

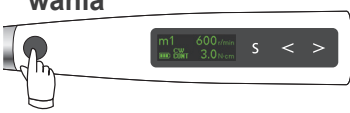
m1 Operation Mode  
CONTINUOUS

**4 Wybór i ustawianie funkcji**



Naciskać przycisk wyboru (S) do momentu wyświetlenia żądanej funkcji. Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby zmienić ustawienia.

**5 Powrót do ekranu oczekiwania**



Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Można też zacząć, aż urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.

#### • Ustawienia

Rotation Angle

m1 Rotation Angle  
90deg

W przypadku trybu OGP opcja ta określa wartości kąta dla obrotów „do przodu” i „do tyłu”. ➔ str. 39 „Tryb OGP”

- Możliwe jest ustawienie różnych kątów obrotu dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
Nd.	Nd.	90 180 240	Nd.	Nd.

Cut Angle

m1 Cut Angle  
180deg

Określa kął obrotu w kierunku borowania. W przypadku trybów EMR, CONT, OGP i OGP 2 ustawienie tej opcji nie jest możliwe.

- Dopuszczalne ustawienia kąta w kierunku borowania dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR						
Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	500 obr./min lub mniej						
				120 150 180 210 240 270 300 330 360						
				800 obr./min lub więcej						
				180 210 240 270 300 330 360						

Non-Cut Angle

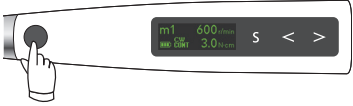
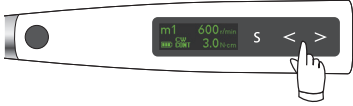

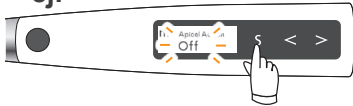


m1 Non-Cut Angle  
90deg

Określa kął obrotu w kierunku przeciwnym do kierunku borowania. W przypadku trybów EMR, CONT, OGP i OGP 2 ustawienie tej opcji nie jest możliwe.

- Dopuszczalne ustawienia kąta przeciwnego do kierunku borowania dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
Nd.	Nd.	Nd.	Nd.	30 60 90 120


## 7.1.3.5 Ustawienia powiązania z funkcją pomiaru długości kanału

Apical Action	Flash Bar Position	Auto Start	Auto Stop
<p><b>1 Włączanie zasilania</b></p>  <p>Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.</p>	<p><b>2 Wybór numeru pamięci</b></p>  <p>Nacisnąć przyciski strzałek (&lt; &gt;), aby wybrać pamięć od m0 do m8.</p>	<p><b>3 Wyświetlanie ekranu ustawień</b></p>  <p>Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s. Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).</p>	
<p><b>4 Wybór i ustawianie funkcji</b></p>  <p>Naciskać przycisk wyboru (S) do momentu wyświetlenia żądanej funkcji. Nacisnąć przyciski strzałek (&lt; &gt;), aby zmienić ustawienia.</p>	<p><b>5 Powrót do ekranu oczekiwania</b></p>  <p>Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Można też zacczekać, aż urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.</p>	<p>Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s. Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).</p> 	

### • Ustawienia

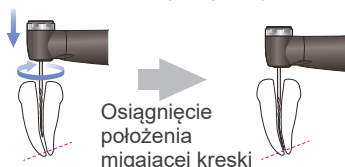
#### Apical Action

m1 Apical Action  
Off

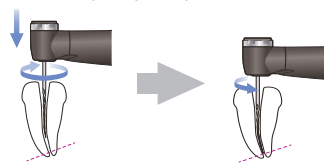
Działania wykonywane automatycznie przez urządzenie, kiedy końcówka pilnika znajdzie się w punkcie wskazywanym przez migającą kreskę.  str. 45 „Flash Bar Position”

**Off** : Silnik pracuje z poprzednimi obrotami, bez zatrzymywania się lub rewersu.

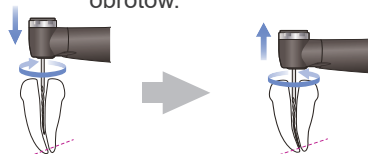
**Stop** **Automatyczne zatrzymanie po osiągnięciu wierzchołka**  
: Pilnik zatrzymuje się automatycznie.



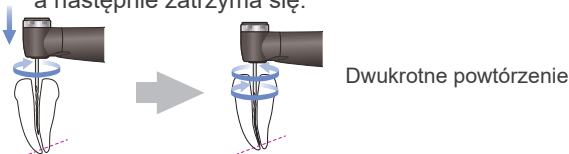
**OAS** **Optymalne zatrzymanie po osiągnięciu wierzchołka<sup>\*1</sup>**  
: Silnik automatycznie włącza rewers na 1/2 do 1 obrotu i zatrzymuje się po zwolnieniu zakleszczenia.



**Reverse** **Automatyczny rewers po osiągnięciu wierzchołka<sup>\*2, \*3</sup>**  
: Pilnik automatycznie zmieni kierunek obrotów.



**OAS2** **Optymalne zatrzymanie po osiągnięciu wierzchołka 2<sup>\*1</sup>**  
: Silnik automatycznie wykona dwie zmiany kierunku obrotów (dwa razy wykona obrót do przodu i do tyłu), a następnie zatrzyma się.



<sup>\*1</sup> W przypadku trudności z wycofaniem pilnika przytrzymać wyłącznik główny, aby rozpocząć obracanie w celu ułatwienia wycofania pilnika.

<sup>\*2</sup> Po aktywacji działania po osiągnięciu wierzchołka nacisnąć wyłącznik główny, aby zatrzymać silnik. Ponownie nacisnąć wyłącznik główny, aby wznowić działanie po osiągnięciu wierzchołka.

<sup>\*3</sup> Kiedy pilnik osiągnie wierzchołek, automatycznie uruchomi się tryb OAS2.

• **Możliwe jest ustawienie różnych działań po osiągnięciu wierzchołka dla różnych trybów.**

EMR	CONT	OGP	OGP2	OTR
Nd.	<p>Off Stop Reverse</p> <p>OAS OAS2</p> <p>Jeśli kierunek obrotów ustawiono na CCW, włączenie rewersu nie jest możliwe.</p>	<p>Off Stop Reverse</p> <p>OAS OAS2</p>	<p>Off Stop OAS2</p>	<p>Off Stop Reverse</p> <p>OAS OAS2</p>

## Flash Bar Position



Punkt, w którym aktywowane są różne działania po osiągnięciu wierzchołka.

▼ Odczyt 0,5 na skali wskaźnika oznacza, że końcówka pilnika znajduje się bardzo blisko otworu anatomicznego.

Zakres ustawień wynosi od 2 do AP (wierzchołek).

EMR	CONT	OGP	OGP2	OTR
Zakres ustawień: AP (wierzchołek) – 2				

## Auto Start



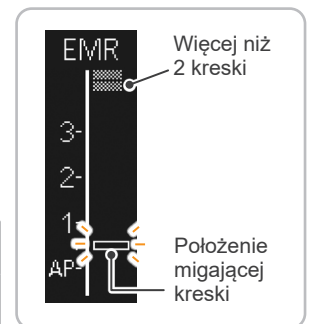
Silnik uruchomi się automatycznie, kiedy pilnik zostanie wprowadzony do kanału, a na wskaźniku długości wyłączą się co najmniej 2 kreski.

**On** : Silnik uruchamia się automatycznie.

**Off** : Silnik nie uruchamia się po wprowadzeniu pilnika do kanału.  
Do włączania/wyłączania silnika służy wyłącznik główny.

• Dopuszczalne ustawienia automatycznego włączania/wyłączania dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP2	OTR
Nd.	<input type="radio"/> On <input type="radio"/> Off			
Jeśli włączona jest funkcja Auto Stop (automatycznego zatrzymywania), funkcji tej nie można wyłączyć.				



## Auto Stop



Silnik zatrzymuje się automatycznie, kiedy pilnik zostanie wyjęty z kanału, a wskaźnik długości wyłączy się.

**On** : Silnik zatrzymuje się automatycznie.

**Off** : Silnik nie zatrzymuje się po wyjęciu pilnika z kanału.  
Do włączania/wyłączania silnika służy wyłącznik główny.

• Możliwe jest skonfigurowanie różnych ustawień automatycznego wyłączania dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP2	OTR
Nd.	<input type="radio"/> On <input type="radio"/> Off			
Jeśli włączona jest funkcja Auto Start (automatycznego uruchamiania), funkcji tej nie można włączyć.				

! Funkcja automatycznego zatrzymywania działa tylko jeśli silnik został uruchomiony przez funkcję automatycznego uruchamiania. Jeśli silnik został włączony za pomocą wyłącznika głównego, nie wyłączy się, nawet jeśli funkcja automatycznego zatrzymywania jest aktywna.

## 7.1.3.6 Ustawianie innych funkcji

Apical Slow Dwn.

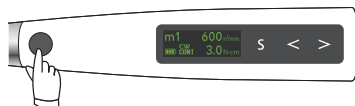
Torq. Slow Dwn.

Apical Torq. Dwn.

Beeper Volume

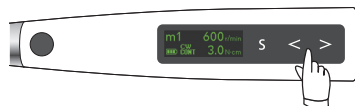
Withdraw Sounds

### 1 Włączanie zasilania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby wyłączyć urządzenie.

### 2 Wybór numeru pamięci



Nacisnąć przyciski strzałek (◀ ▶), aby wybrać pamięć od m1 do m8.

### 3 Wyświetlanie ekranu ustawień

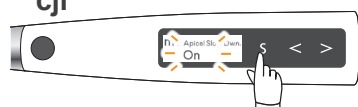


Przytrzymać przycisk wyboru (S) przez co najmniej 1 s.  
Wyświetli się Operation Mode (tryb pracy).

Przytrzymać

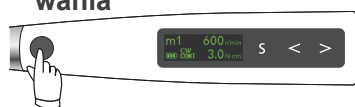
m1 Operation Mode  
CONTINUOUS

### 4 Wybór i ustawianie funkcji



Naciskać przycisk wyboru (S) do momentu wyświetlenia żądanej funkcji. Nacisnąć przyciski strzałek (◀ ▶), aby zmienić ustawienia.

### 5 Powrót do ekranu oczekiwania



Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Można też zacząć, aż urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.

## • Ustawienia

Apical Slow Dwn.

m1 Apical Slow Dwn.  
On

Obroty automatycznie zmniejszają się w miarę, jak końcówka pilnika zaczyna zbliżać się do wierzchołka.

On : Automatyczne zwalnianie.

Off : Bez zwalniania.

• Możliwe jest ustawienie parametrów zwalniania w miarę zbliżania się do wierzchołka dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
Nd.	<p>On Off</p> <p>Jeśli włączona jest funkcja zmniejszania momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka, funkcji tej nie można włączyć. Jeśli prędkość ustawiono na 100, funkcji tej nie można włączyć.</p>	Nd.	<p>On Off</p> <p>Jeśli prędkość ustawiono na 100, funkcji tej nie można włączyć.</p>	Nd.

Torq. Slow Dwn.

m1 Torq. Slow Dwn.  
On

Obroty automatycznie zmniejszają się wraz ze wzrostem momentu obrotowego.

On : Automatyczne zwalnianie.

Off : Bez zwalniania.

• Możliwe jest ustawienie parametrów zwalniania wraz ze wzrostem momentu dla różnych trybów.

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
Nd.	<p>On Off</p> <p>Jeśli włączona jest funkcja zmniejszania momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka lub ustawiono moment 0,2 lub R.L. (bez rewersu), funkcji tej nie można włączyć. Jeśli prędkość ustawiono na 100, funkcji tej nie można włączyć.</p>	Nd.	Nd.	Nd.

### Apical Torq. Dwn.

m1 Apical Torq. Dwn.  
On

Moment zmniejsza się automatycznie w miarę, jak pilnik zbliża się do wierzchołka kanału.

**On** : Moment zmniejsza się automatycznie.

**Off** : Moment nie zmienia się.

• **Możliwe jest ustawienie parametrów zmniejszania momentu po osiągnięciu wierzchołka dla różnych trybów.**

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
Nd.	<b>On</b> <b>Off</b> Jeśli włączona jest funkcja zwalniania w miarę zbliżania się do wierzchołka lub zwalniania wraz ze wzrostem momentu lub ustawiono moment 0,2 lub R.L (bez rewersu), funkcji tej nie można włączyć. Jeśli kierunek obrotów ustawiono na CCW, funkcji tej nie można włączyć.	Nd.	Nd.	Nd.

### Beeper Volume

m1 Beeper Volume  
Vol. 3

Głośność sygnału wskazującego osiągnięcie żądanej pozycji w kanale, rewers momentu itd.

**Vol. 0** : Wył.    **Vol. 1** : Cichy    **Vol. 2** : Średni    **Vol. 3** : Głośny

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
	<b>Vol. 0</b> <b>Vol. 1</b> <b>Vol. 2</b> <b>Vol. 3</b>			

### Withdraw Sounds

m1 Withdraw Sounds  
On

Ta funkcja określa dźwięk sygnału dla każdego trybu.

- Tryb OGP2: Dźwięk emitowany jest w stałych odstępach czasu.
- Tryb OTR: Dźwięk emitowany jest w stałych odstępach czasu tylko podczas pracy ciągłej w trybie OTR.

W przypadku trybów EMR, CONT i OGP ustawienie tej opcji nie jest możliwe.

**On** : Withdraw Sounds (sygnał dźwiękowy wycofania) będzie włączany.

**Off** : Withdraw Sounds (sygnał dźwiękowy wycofania) nie będzie włączany.

• **Dopuszczalne ustawienia Withdraw Sounds (sygnału dźwiękowego wycofania) dla różnych trybów.**

EMR	CONT	OGP	OGP 2	OTR
Nd.	Nd.	Nd.	<b>On</b> <b>Off</b>	<b>On</b> <b>Off</b>

## 7.2 Inne funkcje mikrosilnika

Oprócz funkcji kontroli obrotów urządzenie Tri Auto ZX2+ posiada również poniższe funkcje. Są one wspólne dla wszystkich pamięci.

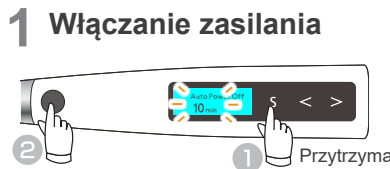
### 7.2.1 Domyślne ustawienia mikrosilnika

Poniżej przedstawiono ustawienia domyślne. Ustawienia te można zmienić zależnie od potrzeb.

Auto Power Off (automatycznego wyłączenia)	Auto Standby Scr. (automatyczny powrót do ekranu oczekiwania)	Dominant Hand (ręka dominująca)	EMR Disp. Dir. (kierunek wyświetlania wyświetlacza)	Startup Memory (pamięci wczytywanej przy uruchamianiu)
10 min	10 s	Prawa	Normalny	m 1


#### 7.2.1.1 Ustawianie funkcji mikrosilnika

**1 Włączanie zasilania**



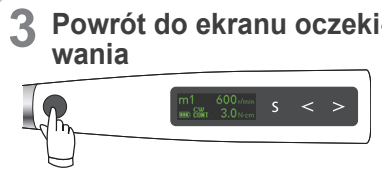
Przy wyłączonym urządzeniu przytrzymać przycisk wyboru (S) i nacisnąć wyłącznik główny, aby włączyć urządzenie. Wyświetlony zostanie ekran ustawiania czasu Auto Power Off (automatycznego wyłączenia).

**2 Wybór i ustawianie funkcji**



Naciskać przycisk wyboru (S) do momentu wyświetlenia żądanej funkcji. Nacisnąć przyciski strzałek (< >), aby zmienić ustawienia.

**3 Powrót do ekranu oczekiwania**



Po wprowadzeniu ustawień nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania.

#### • Ustawienia

##### Auto Power Off

Auto Power Off  
10 min

Określa, po jakim czasie urządzenie wyłączy się samo, jeśli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty.

Zakres wynosi od 1 do 30 min w przyrostach co 1 min. 1 min – 30 min

##### Auto Standby Scr.

Auto Standby Scr.  
10 sec

Określa, po jakim czasie urządzenie wyświetli ekran trybu oczekiwania, jeśli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty.

Zakres wynosi od 3 do 15 s w przyrostach co 1 s. 3 sec – 15 sec

##### Dominant Hand

Dominant Hand  
Right

Powoduje obrócenie wyświetlacza o 180°.

Ustawić wyświetlacz dla użytkownika prawo- lub leworęcznego. Right lub Left

##### EMR Disp. Dir.

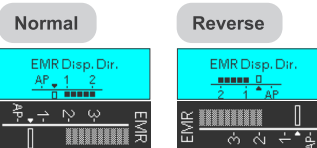
EMR Disp. Dir.  
AP 1 2  
1 2

\* Ta funkcja jest dostępna tylko w trybie EMR.

Powoduje obrócenie wyświetlacza EMR o 180°.

Ustawić wyświetlacz dla użytkownika prawo- lub leworęcznego.

Przykład: Dla opcji Dominant Hand (ręka dominująca) wybrano prawą rękę



##### Startup Memory

Startup Memory  
m1

Określa numer pamięci, jaka zostanie wczytana po włączeniu urządzenia.

m0 – m8 : Urządzenie zostanie włączone z wybraną pamięcią od m0 do m8.

Previous : Wczytana zostanie pamięć, jaka była aktywna w momencie wyłączania urządzenia.

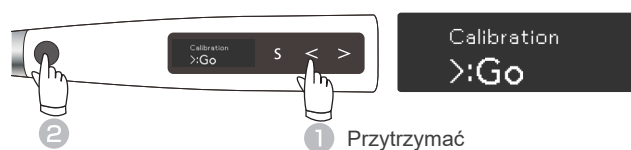


## 7.3 Przywracanie ustawień domyślnych

Wszystkie ustawienia pamięci i mikrosilnika zostaną przywrócone do wartości domyślnych.

\* Zresetowane zostaną wszystkie pamięci (m0 do m8) i funkcje mikrosilnika.  
Nie da się zresetować tylko jednego ustawienia.

### 1 Włączanie zasilania



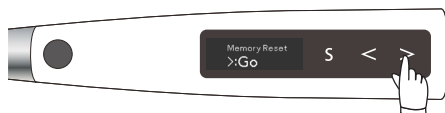
Przy wyłączonym urządzeniu przytrzymać przycisk strzałki w lewo (◀) i nacisnąć wyłącznik główny. Wyświetlony zostanie ekran trybu kalibracji.

### 2 Wybór wyświetlacza



Nacisnąć przycisk wyboru (S) i wybrać opcję Memory Reset (reset pamięci).

### 3 Reset pamięci



Nacisnąć przycisk strzałki w prawo (▶), aby przywrócić ustawienia domyślne.  
Po zresetowaniu pamięci urządzenie automatycznie powróci do ekranu trybu oczekiwania.

## 8 Części zamienne

- \* Części zamienne i materiały eksploatacyjne są wymienione na liście regularnych kontroli. Części zamienne mogą stać się niezbędne w zależności od stopnia zużycia i czasu eksploatacji.
- \* Części należy zamówić u lokalnego przedstawiciela lub w oddziale J. MORITA OFFICE.

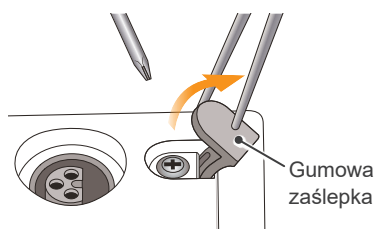
### 8.1 Wymiana akumulatora

Wymienić akumulator, kiedy zacznie rozładowywać się szybciej, niż powinien.

W normalnych warunkach eksploatacji trwałość akumulatora wynosi około 1 roku. (Zależnie od częstotliwości użytkowania urządzenia oraz warunków otoczenia, takich jak wilgotność).

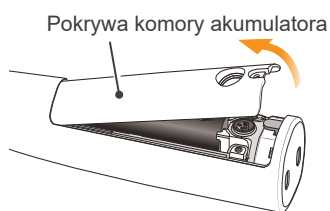
(1) Wyłączyć zasilanie.

- ! Podczas wyjmowania akumulatora zasilanie musi być wyłączone.

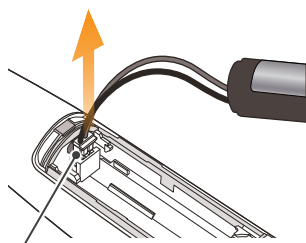


(2) Za pomocą pęsety itd. zdjąć gumową zaślepkę i wykręcić śrubę.

- ! Ostrożnie otworzyć gumową zaślepkę. Nie ciągnąć za mocno. W przeciwnym razie zaślepka może się odłączyć od mikrosilnika.
- ! Nie zdejmować pokrywy akumulatora z mikrosilnika, jeśli ten jest mokry.



(3) Zdjąć pokrywę akumulatora jak pokazano na rysunku.



(4) Wyjąć stary akumulator i odłączyć złącze.

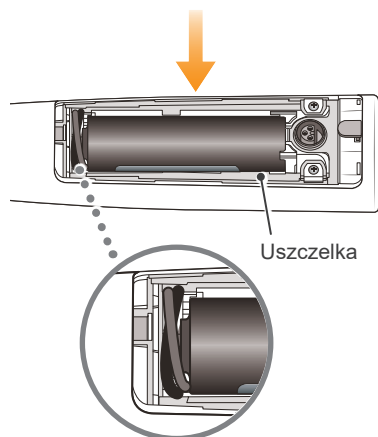
Złącze akumulatora

(5) Podłączyć nowy akumulator i umieścić go w mikrosilniku.

#### ⚠ PRZESTROGA

- Używać wyłącznie akumulatorów przeznaczonych do Tri Auto ZX2+. Inne akumulatory mogą się przegrzewać.
- Nie używać akumulatora, jeśli jest nieszczelny, odkształcony lub odbarwiony bądź jeśli jego etykieta odkleiła się. W takich przypadkach akumulator może się przegrzewać.

- ! Zwinąć przewód w pierścieni i umieścić jak pokazano na rysunku. Wcisnięcie go bez ułożenia może utrudnić zamknięcie pokrywy i uszkodzić żyły.

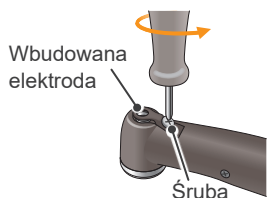


(6) Założyć pokrywę i wkręcić śrubę.

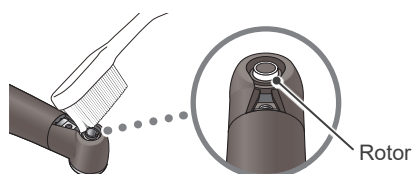
- ! Nie dokręcać śruby zbyt mocno. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia gwintu.
- ! Zutylizować stary akumulator (litowo-jonowy) w sposób bezpieczny dla środowiska zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.
- ! Nie zakładać pokrywy, jeśli uszczelka nie jest właściwie zamocowana. W przeciwnym razie pokrywa będzie luźna, co może doprowadzić do przenikania płynów do wnętrza.

## 8.2 Wymiana wbudowanej elektrody

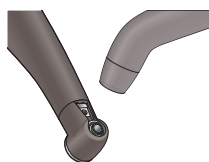
Jeśli podczas korzystania z urządzenia kreski wskaźnika długości kanału migają lub nie wyświetlają się, kiedy pilnik zetknie się z elektrodą bierną, a wyczyszczenie rotora i wbudowanej elektrody nie pomaga, wówczas wbudowana elektroda jest zużyta i należy ją wymienić na nową zgodnie z poniższą procedurą.



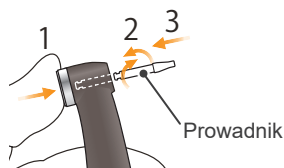
(1) Poluzować śrubę i wyjąć wbudowaną elektrodę.



(2) Nanieść niewielką ilość alkoholu etylowego (70 do 80 % obj.) na szczoteczkę i wyczyścić rotor.



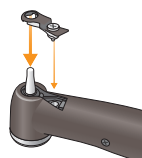
(3) Przedmuchać elektrodę powietrzem, aby usunąć pozostałą wilgoć.



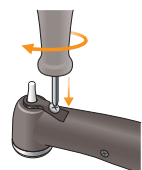
(4) Przytrzymać przycisk, założyć prowadnik i obracać nim w obie strony, aż ustawi się prawidłowo względem rowka zatrzasku. Następnie zwolnić przycisk, aby unieruchomić prowadnik.

### ⚠ PRZESTROGA

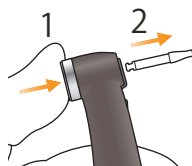
- Zawsze używać prowadnika i upewnić się, że nie odłączy się on od kątnicy. Jeśli prowadnik nie zostanie zamocowany prawidłowo, styki wewnętrzne mogą się wygiąć, w wyniku czego pomiary długości kanału nie będą dokładne, a samo urządzenie może nie działać prawidłowo.
- Nie uruchamiać silnika z włożonym prowadnikiem. Spowoduje to uszkodzenie urządzenia.



(5) Nasunąć wbudowaną elektrodę na prowadnik i wyrównać względem otworu na śrubę.



(6) Powoli dokręcać śrubę, upewniając się, że wbudowana elektroda prawidłowo osiada na głowicy.



(7) Mocno dokręcić śrubę, po czym przytrzymać przycisk i wyjąć prowadnik.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że śruba jest mocno dokręcona. W przeciwnym razie może się odłączyć i zostać połknięta przez pacjenta. Pomiar długości kanału może również być nieprecyzyjny.

Styk znajdujący się zbyt wysoko.



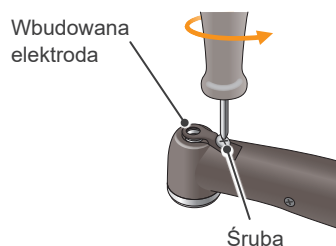
**Prawidłowo Nieprawidłowo**

(8) Upewnić się, nasadka jest prawidłowo założona.

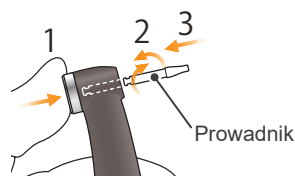
(9) Wysterylizować kątnicę w autoklawie.  
📖 str. 31 „6.4.2 Części wymagające sterylizacji”

## 9 Zewnętrzna elektroda pilnika

W przypadku korzystania z pilnika, który nie dokonuje pomiaru długości kanału we współpracy z wbudowaną elektrodą, należy użyć elektrody zewnętrznej (sprzedawanej oddzielnie).



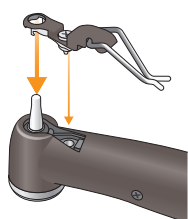
(1) Poluzować śrubę i wyjąć wbudowaną elektrodę.



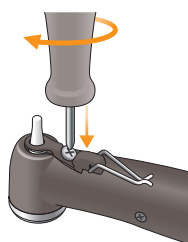
(2) Przytrzymać przycisk, założyć prowadnik i obracać nim w obie strony, aż ustawi się prawidłowo względem rowka zatrzasku. Następnie zwolnić przycisk, aby unieruchomić prowadnik.

### ⚠ PRZESTROGA

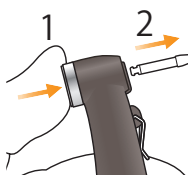
- Zawsze używać prowadnika i upewnić się, że nie odłączy się on od kątnicy. Jeśli prowadnik nie zostanie zamocowany prawidłowo, styki wewnętrzne mogą się wygiąć, w wyniku czego pomiary długości kanału nie będą dokładne, a samo urządzenie może nie działać prawidłowo.
- Nie uruchamiać silnika z włożonym prowadnikiem. Spowoduje to uszkodzenie urządzenia.



(3) Nasunąć elektrodę zewnętrzną na prowadnik i wyrównać względem otworu na śrubę.



(4) Powoli dokręcać śrubę, upewniając się, że nasadka prawidłowo osiada na głowicy.

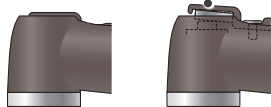


(5) Mocno dokręcić śrubę, po czym przytrzymać przycisk i wyjąć prowadnik.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że śruba jest mocno dokręcona. W przeciwnym razie może się odłączyć i zostać połknięta przez pacjenta. Pomiar długości kanału może również być nieprecyzyjny.

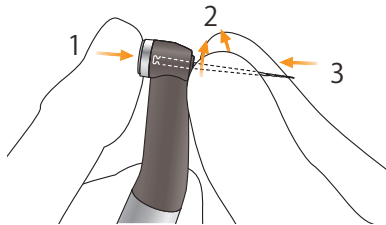
Styk znajdujący się zbyt wysoko.



**Prawidłowo Nieprawidłowo**

(6) Upewnić się, nasadka jest prawidłowo założona.

(7) Wysterylizować kątnicę w autoklawie.  
📖 str. 31 „6.4.2 Części wymagające sterylizacji”



(8) Przytrzymać przycisk na kątnicy i włożyć pilnik. Obracać pilnikiem do przodu i do tyłu, aż będzie wyrównany względem wewnętrznego rowka zatrzasku i wsunie się na miejsce. Zwolnić przycisk, aby zablokować pilnik w kątnicy.

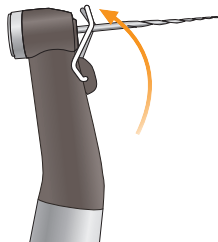
\* Stosować wyłącznie pilniki niklowo-tytanowe lub specjalnie zaprojektowane pilniki ze stali nierdzewnej.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Pilnik musi być mocno osadzony. Lekko pociągnąć za pilnik, aby upewnić się, że nie da się go wyjąć.
- Nigdy nie używać wydłużonych, odkształconych lub uszkodzonych pilników.

### ⚠ PRZESTROGA

- Zachować ostrożność podczas zakładania i wyjmowania pilnika, aby uniknąć zranienia palców.
- Nigdy nie wkładać ani nie wyjmować pilników, jeśli przycisk nie jest naciśnięty. W przeciwnym razie spowoduje to uszkodzenie uchwytu. Aby umieścić lub wyjąć pilnik, należy zawsze przytrzymać przycisk.
- Nie używać pilników o części chwytowej większej niż dopuszczona normą ISO. Norma ISO:  $\varnothing 2,334$  do  $2,350$  mm



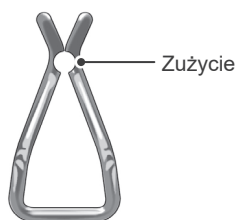
(9) Unieść elektrodę i założyć ją na pilnik.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Jeśli wykorzystywana jest elektroda zewnętrzna, należy zawsze założyć ją na pilnik. W przeciwnym razie pomiary długości kanału mogą nie być dokładne lub sterowanie obrotami może być nieprawidłowe. (Jeśli z kanału wypływa krew lub inne płyny lub jeśli kanał jest niedrożny, pomiar długości kanału może nie być możliwy).

### ⚠ PRZESTROGA

- Część robocza nie może stykać się z elektrodą. W przeciwnym razie może dojść do przyspieszonego zużycia elektrody pilnika.
- Nie wszystkie pilniki mogą być używane wraz z tą elektrodą.
- Nie używać wymienionych poniżej pilników niklowo-tytanowych. Aby skorzystać z tych pilników, nie zakładać elektrody i uruchomić silnik w trybie ręcznym.
  - Pilniki o średnicy powyżej 1,2 mm.
  - Pilniki, których część chwytowa nie jest idealnie okrągła.
  - Wiertła typu Gates-Glidden.
  - Pilniki z częścią roboczą o dużej średnicy, w tym wiertła typu Largo.



### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Elektrodę zewnętrzną należy wymienić, jeśli będzie zużyta jak na ilustracji po lewej stronie.



## 10 Konserwacja i kontrole

### ■ Okresowa kontrola

\* Czynności konserwacyjne i kontrolne są ogólnie uważane za obowiązek użytkownika, ale jeśli z jakiegoś powodu użytkownik nie może wykonać tych zadań, mogą zostać wykonane przez autoryzowany personel serwisowy. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub J. MORITA OFFICE w celu uzyskania szczegółowych informacji.

\* Części zamienne i materiały eksploatacyjne są wymienione na stronie 60.

\* Urządzenie powinno być co 6 miesięcy poddawane kontroli według poniższych kroków dotyczących konserwacji i kontroli.

- Podłączyć zasilacz AC do ładowarki, podłączyć do źródła zasilania i sprawdzić, czy dioda Ready (zielona) włącza się.
- Upewnić się, że na stykach złączy silnik mikrosilnika i ładowarki nie znajdują się zabrudzenia, drobiny metalu itd.
- Umieścić mikrosilnik w ładowarce i sprawdzić, czy dioda ładowania (pomarańczowa) włącza się. Sprawdzić, czy akumulator nie rozładowuje się zbyt szybko.
- Upewnić się, że ta końcówka mikrosilnika, gdzie znajduje się złącze, nie jest uszkodzona lub zabrudzona.
- Upewnić się, że ta końcówka kątownicy, gdzie znajduje się złącze, jest czysta i nieuszkodzona oraz że kątnicę można poprawnie podłączyć do mikrosilnika.
- Upewnić się, że przycisk działa prawidłowo i umożliwia prawidłowe zamocowanie pilnika.
- Sprawdzić, czy elektroda zewnętrzna pilnika (opcja) prawidłowo zaciska się na pilniku oraz czy nie jest zużyta lub uszkodzona.
- Sprawdzić, czy urządzenie włącza się po naciśnięciu wyłącznika głównego oraz wyłącza po przytrzymaniu przycisku wyboru i jednoczesnym naciśnięciu wyłącznika głównego.
- Nacisnąć przyciski strzałek ( ) , aby wybrać pamięć od m0 do m8.
- Sprawdzić, czy można zmienić ustawienia każdej z pamięci.
- Uważnie wzrokowo sprawdzić przewód pomiarowy i jego złącza oraz gniazda i upewnić się, że nie są zabrudzone ani uszkodzone.
- Upewnić się, że złącze przewodu pomiarowego jest prawidłowo podłączone do gniazda w mikrosilniku.
- Wzrokowo sprawdzić zatrzask pilnika i elektrodę bierną i upewnić się, że nie są zabrudzone ani uszkodzone.
- Upewnić się, że zatrzask pilnika jest prawidłowo połączony z (szarym) złączem przewodu pomiarowego.
- Upewnić się, że zatrzask pilnika prawidłowo utrzymuje pilnik.
- Upewnić się, że elektroda bierna jest prawidłowo połączona z (białym) złączem przewodu pomiarowego.
- Zetknąć pilnik z elektrodą bierną i sprawdzić, czy wszystkie kreski wskaźnika długości kanału korzeniowego na wyświetlaczu są podświetlone.
- Podłączyć tester i sprawdzić, czy skala wskazuje 2 kreski powyżej lub poniżej wskazania 1.
- Nacisnąć wyłącznik główny i sprawdzić, czy mikrosilnik włącza/wyłącza się.
- Uruchomić mikrosilnik w trybie OGP 2 i sprawdzić, czy kierunek obrotów zmienia się.
- Uruchomić mikrosilnik w trybie CONT-CW i sprawdzić, czy wskazanie obrotów zmienia się zależnie od obciążenia pilnika.

\* W celu uzyskania informacji o naprawach należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.

\* Firma J. MORITA MFG. CORP. będzie dostarczać części zamienne i wykonywać naprawy urządzenia przez okres 10 lat od daty zaprzestania jego produkcji. Przez cały ten okres będą dostarczane części zamienne i wykonywane naprawy urządzenia.

### ■ Normy i procedury utylizacji wyrobów medycznych

Stomatolog lub lekarz prowadzący leczenie muszą potwierdzić, że wyrób medyczny nie jest zanieczyszczony, a następnie zlecić jego utylizację placówce medycznej lub pełnomocnikowi, który posiada licencję i kwalifikacje do gospodarowania standardowymi odpadami medycznymi oraz odpadami przemysłowymi wymagającymi specjalnego postępowania.

Akumulator należy poddać recyklingowi. Części metalowe powinny być traktowane jako odpady metalowe. Materiały syntetyczne, elektryczne i obwody drukowane powinny być traktowane jako elektrośmieci. Materiały powinny zostać zutylizowane zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi. Należy w tym celu zwrócić się do firmy specjalistycznej. Informacji na temat lokalnych przedsiębiorstw utylizacji odpadów udzielają władze samorządowe.

# 11 Rozwiązywanie problemów

## 11.1 Rozwiązywanie problemów

Jeśli urządzenie nie działa poprawnie, użytkownik powinien w pierwszej kolejności samodzielnie skontrolować i wyregulować urządzenie.

\* Jeżeli użytkownik nie jest w stanie samodzielnie skontrolować urządzenia lub jeśli nie działa ono poprawnie pomimo regulacji lub wymiany części, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.

Problem	Element do kontroli	Środki zaradcze	Strona
Brak zasilania.	Sprawdzić, czy akumulator jest naładowany.	Naładować akumulator.	str. 28
	Sprawdzić, czy akumulator jest prawidłowo włożony.	Prawidłowo włożyć akumulator.	str. 50
	Degradacja akumulatora.	Wymienić akumulator.	
Wyświetlacz nie działa.	Czy podczas włączania i wyłączenia urządzenia słychać sygnał dźwiękowy?	Jeśli nie słychać sygnału, naładować akumulator. Jeśli słychać sygnał, wyświetlacz jest uszkodzony.	str. 28
Mikrosilnik nie pracuje.	Czy włączono tryb EMR?	Wybrać tryb inny niż EMR.	str. 38
Brak sygnału dźwiękowego.	Czy głośność ustawiono na 0?	Ustawić głośność na 1, 2 lub 3.	
Sygnal alarmowy rozbrzmiewa, nawet gdy urządzenie nie jest używane.	Czy urządzenie znajduje się w trybie CONT-CCW (rewers)?	W trybie CONT-CCW dźwięk alarmu jest emitowany po upływie ustalonej zwłoki. Jeśli jest to denerwujące, ustawić głośność na 0.	str. 47
Silnik nie uruchamia się po wprowadzeniu pilnika do kanału.	Czy elektroda bierna jest poprawnie zacze- piona w kąciku ust pacjenta?	Zaczepić elektrodę bierną w kąciku ust pacjenta.	str. 20
	Czy urządzenie znajduje się w trybie EMR?	Wybrać tryb inny niż EMR.	str. 38
	Czy funkcja automatycznego uruchamiania jest wyłączona?	Włączyć funkcję automatycznego uruchamiania.	str. 45
	Czy na wskaźniku długości kanału włącza się tylko 1 kreska lub wskaźnik nie włącza się wcale?	Wprowadzić pilnik do kanału korzeniowego lub zwilżyć kanał np. za pomocą roztworu soli fizjologicznej, aby na wskaźniku pojawiły się co najmniej 2 kreski.	str. 45
	Czy śruba mocująca wbudowaną elektrodę lub elektrodę zewnętrzną jest luźna?	Mocno dokręcić śrubę.	str. 15
	Czy elektroda zewnętrzna jest zużyta?	Wymienić elektrodę zewnętrzną na nową.	str. 52
Silnik zatrzymuje się zbyt łatwo.	Czy kreski na wskaźniku długości kanału włączają się?	Wprowadzić pilnik do kanału korzeniowego lub zwilżyć kanał np. za pomocą roztworu soli fizjologicznej, aby na wskaźniku pojawiła się co najmniej 1 kreska.	str. 45
	Czy śruba mocująca wbudowaną elektrodę lub elektrodę zewnętrzną jest luźna?	Mocno dokręcić śrubę.	str. 15
	Czy elektroda zewnętrzna jest zużyta?	Wymienić elektrodę zewnętrzną na nową.	str. 52
Silnik spontanicznie włącza rewers.	Ustawiono ograniczenie momentu.	Ustawić funkcję rewersu momentu na R.L (bez rewersu), jeśli jest to niepożądane.	str. 42
	Czy działanie po osiągnięciu wierzchołka jest ustawione na rewers?	Zmienić Apical Action (działanie po osiągnięciu wierzchołka) na Off (wyłączenie) lub Stop (zatrzymanie).	str. 44
	Czy urządzenie znajduje się w trybie CONT-CCW (rewers)?	Zmienić tryb obrotów na inny niż CONT-CCW (rewers).	str. 38
Silnik zbyt łatwo zmienia kierunek obrotów.	Ustawiona wartość ograniczenia momentu może być za niska.	Zwiększyć wartość ograniczenia momentu.	str. 42
	Funkcja zmniejszania momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka może być wyłączona.	Moment zmniejsza się automatycznie w miarę, jak pilnik zbliża się do wierzchołka kanału. Aby użyć stałej wartości rewersu momentu, wyłączyć funkcję zmniejszania momentu w miarę zbliżania się do wierzchołka.	str. 47
	Czy kanał jest wypełniony krwią lub roztworem chemicznym?	W takim przypadku wskaźnik pomiaru długości kanału może wskazywać duże przesunięcie i włączyć kreski. Wprowadzić pilnik głębiej do kanału korzeniowego, aby wskaźnik pokazał właściwe położenie pilnika. Pilnik z powrotem zacznie obracać się w kierunku „do przodu”.	str. 21
Mikrosilnik nie zmienia kierunku obrotów.	Czy włączono funkcję R.L (bez rewersu)?	Zmienić ustawienie na inne niż R.L (bez rewersu).	str. 42
	Ustawienie rewersu momentu może być zbyt wysokie.	Zmniejszyć ustawienie rewersu momentu.	
	Apical Action (działanie po osiągnięciu wierzchołka) może być wyłączone.	Ustawić Apical Action (działanie po osiągnięciu wierzchołka) na Reverse (rewers).	str. 44
	Czy dla opcji Apical Action (działanie po osiągnięciu wierzchołka) wybrano ustawienie „Stop”, „OAS” lub „OAS2”?	Ustawić Apical Action (działanie po osiągnięciu wierzchołka) na Reverse (rewers).	

Problem	Element do kontroli	Środki zaradcze	Strona
Silnik sam zmienia prędkość.	Funkcja zwalniania w miarę zbliżania się wierzchołka może być włączona.	Prędkość pilnika zmniejsza się w miarę, jak pilnik zbliża się do wierzchołka korzenia. W celu zachowania stałych obrotów wyłączyć tę funkcję.	str. 46
	Funkcja zwalniania wraz ze wzrostem momentu może być włączona.	Prędkość pilnika zmniejsza się wraz ze wzrostem momentu. W celu zachowania stałych obrotów wyłączyć tę funkcję.	
Urządzenie samo się wyłącza.	Urządzenie mogło nie być używane przez pewien czas.	Aktywowała się funkcja Auto Power Off (automatycznego wyłączania). Nacisnąć wyłącznik główny, aby ponownie włączyć urządzenie.	str. 48
	Wystąpiło chwilowe zwiększone obciążenie przy niskim poziomie naładowania akumulatora?	Jeśli po naciśnięciu wyłącznika głównego urządzenie powróci do ekranu oczekiwania, ale poziom naładowania akumulatora będzie niski, naładować akumulator.	str. 57
Wskaźnik pomiaru długości kanału jest niestabilny.	Czy konieczna jest wymiana wbudowanej elektrody? Czy elektroda została w ostatnim czasie wymieniona?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyczyścić i nasmarować kątnicę.</li> <li>Wyjąć wbudowaną elektrodę i wyczyścić ją wraz z rotorem za pomocą szczoteczki.</li> <li>Wymienić wbudowaną elektrodę.</li> </ul>	str. 51
	Czy śruba mocująca wbudowaną elektrodę lub elektrodę zewnętrzną jest luźna?	Mocno dokręcić śrubę.	str. 15
	Czy elektroda zewnętrzna jest zużyta?	Wymienić elektrodę zewnętrzną na nową.	str. 52
Mikrosilnik ciągle zmienia kierunek obrotów z „do przodu” na „do tyłu” i odwrotnie.	Czy włączono tryb OTR?	W trybie OTR po osiągnięciu zadanego momentu urządzenie zacznie zmieniać kierunek obrotów z „do przodu” na „do tyłu” i odwrotnie.	str. 39
	Czy włączono tryb OGP?	W trybie OGP silnik stale zmienia kierunek obrotów z „do przodu” na „do tyłu” i odwrotnie.	str. 39
	Czy włączono tryb OGP 2?	W trybie OGP 2 silnik stale zmienia kierunek obrotów z „do przodu” na „do tyłu” i odwrotnie.	str. 39
	Czy zmiana kierunku obrotów występuje również po kalibracji?	Zwiększyć moment wyzwalający o 1 poziom.	str. 42
Nie można dokonać pomiaru długości kanału.	Czy elektroda bierna jest poprawnie zaczeplona w kąciku ust pacjenta?	Zaczeplić elektrodę bierną w kąciku ust pacjenta.	str. 20
	Czy występuje brak przewodności pomiędzy pilnikiem lub wiertłem a uchwytem?	Użyć pilnika lub wiertła o odpowiedniej przewodności lub zastosować elektrodę zewnętrzną.	str. 52
	Żyłka przewodu pomiarowego może być zerwana.	Dotknąć białego złącza na przewodzie pomiarowym szarym złączem i sprawdzić, czy wszystkie paski na ekranie podświetlają się.	Nd.
Nie można naładować akumulatora.	Czy dioda Ready (zielona) włącza się?	Sprawdzić, czy zasilacz AC jest prawidłowo podłączony.  Upewnić się, że używany jest wyłącznie zasilacz AC dołączony do urządzenia Tri Auto ZX 2+. Podłączenie jakiegokolwiek innego zasilacza AC do urządzenia Tri Auto ZX 2+ może spowodować uszkodzenie ładowarki.	str. 28
	Czy dioda ładowania (pomarańczowa) włącza się po umieszczeniu mikrosilnika w ładowarce?	<p>Jeśli mikrosilnik jest prawie całkowicie naładowany, diody zmieniają się w opisany niżej sposób.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dioda Ready (zielona) wyłączy się.</li> <li>↓</li> <li>2. Dioda ładowania (pomarańczowa) włączy się na sekundę, po czym wyłączy się.</li> <li>↓</li> <li>3. Dioda Ready (zielona) włączy się.</li> </ol> <p>Jeśli mikrosilnik nie jest całkowicie naładowany, ponownie umieścić go w ładowarce. Jeśli dioda ładowania (pomarańczowa) nadal nie włącza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.</p>	
Mikrosilnik jest gorący.	Czy silnik pracuje?	Jeśli silnik nie obraca się, przekazać urządzenie do naprawy.	str. 19
	Silnik może pracować z dużym obciążeniem momentem.	Zaprzestać korzystania z urządzenia do momentu ostygnięcia mikrosilnika.	
	Czy urządzenie pracowało przez długi czas w trybie OGP, OGP 2 lub OTR?		



## 11.2 Zatrzymanie w wyniku nieprawidłowości

Mikrosilnik może wstrzymać pracę, jeśli wystąpi jedna z opisanych poniżej 5 sytuacji.

Wyświetlacz	Przyczyna	Środki zaradcze
<b>Error 01</b> See Operation manual	Nieprawidłowe działanie obwodów mikrosilnika.	Wyłączyć, a następnie ponownie włączyć urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, natychmiast zaprzestać korzystania z urządzenia i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE. Numer pojawiający się za komunikatem „Error” (błąd) wskazuje rodzaj nieprawidłowości. ☞ str. 57 „11.3 Numery błędów”
<b>Low Battery</b> Please Charge	Poziom naładowania akumulatora jest bardzo niski lub na mikrosilnik wywarło chwilowo bardzo duże obciążenie.	Zwykle wystarczy nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Jeśli po naciśnięciu wyłącznika głównego urządzenie nie powraca do ekranu oczekiwania lub komunikat pojawia się ponownie po wyświetleniu ekranu oczekiwania, poziom naładowania akumulatora jest bardzo niski i należy naładować akumulator. ☞ str. 28 „Ładowanie akumulatora” Jednakże jeśli ekran oczekiwania nie pojawi po wprowadzeniu pilnika do kanału, wyjąć pilnik z kanału i nacisnąć wyłącznik główny.
<b>Overload</b> Motor Stop	Taka sytuacja występuje, jeśli na silnik oddziaływa duże obciążenie, np. kiedy pilnik zablokuje się w kanale, co uniemożliwia obroty silnika.	Zwykle wystarczy nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Jeśli po naciśnięciu wyłącznika głównego urządzenie nie powraca do ekranu oczekiwania, poziom naładowania akumulatora jest bardzo niski i należy naładować akumulator. ☞ str. 28 „Ładowanie akumulatora” Jednakże jeśli ekran oczekiwania nie pojawi po wprowadzeniu pilnika do kanału, wyjąć pilnik z kanału i nacisnąć wyłącznik główny.
<b>Notice</b> Sudden Power Off	Jeśli na silnik oddziaływało chwilowe bardzo duże obciążenie, a akumulator nie ma wystarczającej mocy, urządzenie wyłączy się automatycznie. Po ponownym włączeniu urządzenia na ekranie pojawi się komunikat pokazany po lewej stronie.	Jeśli po naciśnięciu wyłącznika głównego urządzenie powróci do ekranu oczekiwania, ale poziom naładowania akumulatora będzie niski, naładować akumulator. ☞ str. 28 „Ładowanie akumulatora”
<b>Notice</b> Operation Stop	Komunikat ten jest wyświetlany, jeśli silnik zostanie zatrzymany poprzez przytrzymanie przycisku strzałki w prawo (➡).	Nacisnąć wyłącznik główny, aby powrócić do ekranu trybu oczekiwania. Jeśli ekran nie zmieni się, wyłącznik główny może być uszkodzony. Natychmiast zaprzestać korzystania z urządzenia i przekazać je do naprawy. Wyłączyć urządzenie, przytrzymując przycisk wyboru (S).

## 11.3 Numery błędów

W momencie wykrycia błędu lub problemu urządzenie zatrzyma się i wyświetli numer błędu na wyświetlaczu.

Jeśli urządzenie zatrzyma się, należy je wyłączyć, a następnie ponownie włączyć. Jeśli błąd wystąpi ponownie, zaprzestać korzystania z urządzenia i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.

Zanotować numer błędu i podać go podczas kontaktu z działem pomocy.

Nr błędu	Problem
01	Nieprawidłowy poziom naładowania akumulatora
04	Błąd silnika
08	Nieprawidłowe ustawienia momentu
16	Wewnętrzny błąd bufora
65	Błąd EEPROM
66	Nieprawidłowy pomiar długości kanału
96	Błąd Watchdog

## 12 Parametry techniczne

\* Parametry mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia z powodu dokonywanych ulepszeń produktu.

Nazwa	Tri Auto ZX2
Model	TR-ZX2
Typ	PLUS
Stopień ochrony przed dostępem wody	IPX0
Zasada działania	Napęd elektryczny urządzenia przenosi moment obrotowy i drgania na narzędzia zabiegowe (pilniki dentystyczne, wiertła itd.). Opór elektryczny w kanale korzeniowym jest obliczany po określeniu różnic dwóch częstotliwości, co pozwala na wskazanie umiejscowienia narzędzi w kanale.
Funkcjonowanie zasadnicze	Brak (nie istnieje nieakceptowalne ryzyko).

### Mikrosilnik

Prędkość obrotowa bez obciążenia	100 ± 10 – 1000 ± 100 obr./min
Przełożenie	1.9 : 1
Dozwolone wiertła	Typ 1 (CA)
Moment znamionowy	min. 4 N•cm
Typ uchwytu	Zacisk zwalniany przyciskiem
Dokładność pomiaru długości kanału	od -1,5 do +0,5 mm (+: Strona kanału, -: Strona korony) Zgodnie z JIS T5751
Ochrona przeciwporażeniowa	Medyczne urządzenie elektryczne zasilane z wewnętrznego źródła energii elektrycznej / typ BF izolacji części będącej w kontakcie z pacjentem
Akumulator	Litowo-jonowy (3,7 V DC)
Wymiary	Średnica 31 × długość 202 mm (w przybliżeniu) (mikrosilnik z kątnicą)
Masa	Ok. 140 g (mikrosilnik z kątnicą)
Części będące w kontakcie z pacjentem	Kątnica, mikrosilnik, zatrask pilnika, elektroda bierna

### Ładowarka akumulatora



























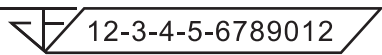


Wejściowe napięcie znamionowe	5 V DC
Wejściowy prąd znamionowy	2,4 A
Wymiary	Średnica 86 × wysokość 72 mm (w przybliżeniu)
Masa	Okolo 280 g

### Zasilacz AC

Wejściowe napięcie znamionowe	od 100 do 240 V AC
Wejściowa częstotliwość znamionowa	od 47 do 63 Hz
Wejściowy prąd znamionowy	0,4 A
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	Klasa II

## ■ Oznaczenia

\* Nie wszystkie oznaczenia muszą zostać użyte.

	Producent		Data produkcji
	Unikalny numer identyfikacyjny wyrobu		Numer seryjny
	Wyrób medyczny		Kod GS1 DataMatrix
Non-Sterile	Przed użyciem wykonać sterylizację elementów		Nie wykorzystywać ponownie
	Jednostka opakowania		Przestrzegać wskazówek zawartych w papierowej lub elektronicznej instrukcji użytkownika
	Importer		Dystrybutor
	Prąd stały		Możliwość czyszczenia w myjni-dezynfektorze
	Typ BF izolacji części będącej w kontakcie z pacjentem		Można sterylizować w autoklawie w temp. do +135°C
	Ostrożnie, kruche		Chronić przed deszczem
	Ograniczenie temperatury		Tą stroną do góry
	Ograniczenie ciśnienia atmosferycznego		Ograniczenie wilgotności
	Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji użytkownika		Oznaczenie zgodności z dyrektywą WEEE
	Oznaczenie CE (0197) Zgodne z dyrektywą 93/42/EWG Oznaczenie CE Zgodne z Dyrektywą 2011/65/UE.		Autoryzowany przedstawiciel w UE zgodnie z dyrektywą 93/42/EWG
Rx Only	Uwaga: Prawo federalne USA zezwala na sprzedaż tego urządzenia wyłącznie dentystom lub na ich zlecenie (dotyczy USA).		Autoryzowany przedstawiciel w Szwajcarii
	12-3-4-5-6789012		Kraj lub region (Nazwy krajów: zgodnie z kodami ISO 3166-1 alfa-3; EU oznacza Unię Europejską) Opis obok kodu wskazuje zgodność z regulacjami obowiązującymi wyłącznie w danym kraju lub regionie.
	Numer rejestracyjny wyrobu medycznego w Tajlandii (Przedstawiony 12-cyfrowy przykładowy numer służy wyłącznie do celów demonstracyjnych).		Certyfikat cTUVus (dotyczy wyłącznie USA i Kanady)




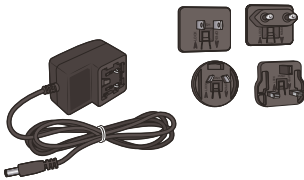

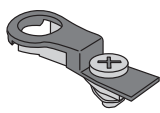



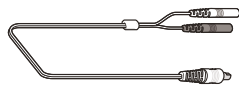

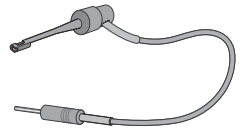



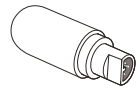




## 13 Kontakt z działem serwisowym




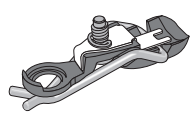

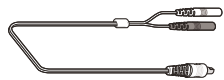


Urządzenie Tri Auto ZX2+ może być naprawiane i serwisowane przez

- Techników zatrudnionych w oddziałach J. MORITA na całym świecie.
- Techników zatrudnionych przez autoryzowanych przedstawicieli J. MORITA, którzy zostali przeszkoleni przez J. MORITA.
- Niezależnych techników przeszkolonych i autoryzowanych przez J. MORITA.

W przypadku napraw lub innych prac serwisowych należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub oddziałem J. MORITA OFFICE.

### ■ Materiały eksploatacyjne i części zamienne

Akumulator	Zasilacz AC	Wbudowana elektroda (z przewodnikiem)	Prowadnik
 Kod: 7505628 	 Kod: 8456097 	 Kod: 8491887 	 Kod: 8491763 
Przewód pomiarowy (0,75m)	Zatrząsk pilnika	Elektroda bierna	Tester
 Kod: 8456062 	 Kod: 7503670 	 Kod: 7503680 	 Kod: 8456089 
Rękaw ochronny HP Typ A	Olej LS OIL		
 opakowanie = 100 szt. Kod: 8456070 	 Kod: 8491720 		

Uchwyt na mikrosilnik	Elektroda zewnętrzna (z nasadką i przewodnikiem)	Przewód pomiarowy (1,8m)	Długi zatrząsk pilnika
 Kod: 9181504 	 Kod: 8491879 	 Kod: 8449422 	 Kod: 8447055 

# 14 Zakłócenia elektromagnetyczne (EMD)

Urządzenie Tri Auto ZX2+ (model: TR-ZX2, nazywane dalej „urządzeniem”) jest zgodne z obowiązującą normą międzynarodową IEC 60601-1-2 wyd. 4, 0 dotyczącą zakłóceń elektromagnetycznych (EMD).

## Środowisko użytkowania

To urządzenie jest przeznaczone do stosowania w środowisku profesjonalnej placówki opieki zdrowotnej.

### OSTRZEŻENIE

- W trakcie użytkowania urządzenie nie powinno stykać się z innym urządzeniem lub być umieszczane na innym urządzeniu, ponieważ w przeciwnym razie urządzenie może nie działać prawidłowo. Jeżeli nie da się tego uniknąć, należy obserwować, czy to urządzenie i urządzenia znajdujące się w pobliżu działają prawidłowo.
- Użycie akcesoriów, przetworników i przewodów innych niż wskazane lub dostarczone przez producenta może spowodować wzrost emisji elektromagnetycznych lub zmniejszenie odporności elektromagnetycznej sprzętu, a w konsekwencji jego nieprawidłowe działanie.
- Nie należy używać przenośnych środków łączności radiowej (w tym kabli antenowych i anten zewnętrznych) w odległości mniejszej niż zalecane przez producenta 30 cm (12 cali) od jakiegokolwiek części urządzenia TR-ZX2, w tym przewodów. W przeciwnym razie może dojść do obniżenia się parametrów pracy urządzenia.

Zgodność z normami w zakresie EMISJI i ODPORNOŚCI

Test emisji	Spełnienie wymagań	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Emisje radiowe CISPR 11	Grupa 1 Klasa B	Urządzenie wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej tylko do swoich wewnętrznych funkcji. W związku z tym emisje są bardzo niskie i nie powinny powodować zakłóceń pracy sprzętu elektronicznego znajdującego się w pobliżu.
Emisje radiowe CISPR 11	Grupa 1 Klasa B	Urządzenie może być używane we wszystkich budynkach, łącznie z mieszkalnymi, oraz budynkami, które są bezpośrednio podłączone do publicznej sieci niskiego napięcia zasilającej budynki przeznaczone do celów mieszkalnych.
Emisje harmonicznyc <sup>*1</sup> IEC 61000-3-2	Nd.	
Wahania/ migotanie napięcia IEC 61000-3-3	Klauzula 5	

\*1: Chociaż urządzenie to nie podlega badaniu emisji harmonicznyc ze względu na moc znamionową wynoszącą mniej niż 75 W, zostało przebadane w celach referencyjnych zgodnie z limitami dla klasy A.


Test odporności	Poziom testu IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	<u>Stykowe</u> ±8 kV <u>W powietrzu</u> ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV	<u>Stykowe</u> ±8 kV <u>W powietrzu</u> ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub wykonane z płytek ceramicznych. Jeśli podłogi pokryte są materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić przynajmniej 30%.
Szybkozmienne zakłócenia przejściowe IEC 61000-4-4	<u>Linie zasilania</u> ±2 kV <u>Linie wejścia/wyjścia</u> ±1 kV	<u>Linie zasilania</u> ±2 kV <u>Linie wejścia/wyjścia</u> <sup>*2</sup> ±1 kV	Jakość zasilania powinna być taka, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych.
Skok napięcia IEC 61000-4-5	<u>AC/DC</u> ±0,5 kV, ±1 kV linia/linia ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV linia/ziemia <u>Sygnał wejścia/wyjścia</u> ±2 kV linia/ziemia	<u>AC/DC</u> ±0,5 kV, ±1 kV linia/linia ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV linia/ziemia <u>Sygnał wejścia/wyjścia</u> <sup>*3</sup> ±2 kV linia/ziemia	Jakość zasilania powinna być taka, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych.
Spadki napięcia, krótkie przerwy oraz zmiany napięcia na liniach zasilania IEC 61000-4-11	<u>Spadki napięcia</u> 0% $U_T$ : 0,5 cyklu (przy 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315°) 0% $U_T$ : 1 cykl (przy 0°) 70% $U_T$ : 25/30 cykli (przy 0°) 25 (50 Hz)/30 (60 Hz) <u>Krótkie przerwy</u> 0% $U_T$ : 250/300 cykli 250 (50 Hz)/300 (60 Hz)	<u>Spadki napięcia</u> 0% $U_T$ : 0,5 cyklu (przy 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315°) 0% $U_T$ : 1 cykl (przy 0°) 70% $U_T$ : 25/30 cykli (przy 0°) 25 (50 Hz)/30 (60 Hz) <u>Krótkie przerwy</u> 0% $U_T$ : 250/300 cykli 250 (50 Hz)/300 (60 Hz)	Jakość zasilania powinna być taka, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych. Jeśli użytkownik urządzenia wymaga ciągłego korzystania z urządzenia nawet podczas przerw w zasilaniu, zaleca się podłączenie urządzenia do zasilacza awaryjnego lub akumulatora.
Pole magnetyczne zasilania o częstotliwości (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m (RMS) 50 Hz lub 60 Hz zależnie od potrzeb	30 A/m (RMS) 50 Hz i 60 Hz	Poziom pól magnetycznych źródeł zasilania powinien być taki, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych.

UWAGA 1:  $U_T$  jest napięciem zasilania AC przed zastosowaniem poziomu testu.

UWAGA 2: RMS: średnia kwadratowa

\*2: Ten test nie ma zastosowania, ponieważ testowane urządzenie nie ma złączy SIP/SOP.

\*3: Nie ma zastosowania, ponieważ brak bezpośredniego połączenia z przewodem zewnętrznym.

Test odporności	Poziom testu IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Przewodzony sygnał o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz do 80 MHz 6 V Zakres pasma ISM <sup>(c)</sup> 0,15 MHz i 80 MHz	3 V 0,15 MHz do 80 MHz 6 V Zakres pasma ISM <sup>(c)</sup> 0,15 MHz i 80 MHz	Przenośne i ruchome środki łączności radiowej powinny być używane w odległości od jakichkolwiek elementów urządzenia łącznie z jego przewodami, która jest nie mniejsza niż odległość zalecana, obliczona z równania częstotliwości nadajnika.
Emitowany sygnał o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz do 2,7 GHz  27 V/m 385 MHz  28 V/m 450 MHz  9 V/m 710, 745 i 780 MHz  28 V/m 810, 870 i 930 MHz  28 V/m 1720, 1845 i 1970 MHz  28 V/m 2450 MHz  9 V/m 5240, 5500 i 5785 MHz	3 V/m 80 MHz do 2,7 GHz  27 V/m 385 MHz  28 V/m 450 MHz  9 V/m 710, 745 i 780 MHz  28 V/m 810, 870 i 930 MHz  28 V/m 1720, 1845 i 1970 MHz  28 V/m 2450 MHz  9 V/m 5240, 5500 i 5785 MHz	Zalecane odległości $d = \frac{6}{E} \sqrt{P}$ Gdzie $P$ jest maksymalną mocą znamionową nadajnika w watach (W) zgodnie z danymi producenta, $E$ jest poziomem zgodności w V/m, a $d$ jest zalecaną odległością w metrach (m). Natężenia pól pochodzących od stałych nadajników radiowych, jak określono w pomiarach pól elektromagnetycznych w terenie <sup>(a)</sup> , powinny być niższe niż poziom zgodności dla każdego zakresu częstotliwości <sup>(b)</sup> . Zakłócenia mogą pojawiać się w pobliżu urządzeń oznaczonych następującym symbolem: 

UWAGA: Wskazówki te nie muszą odnosić się do każdej sytuacji. Na rozchodzenie się fal elektromagnetycznych ma wpływ pochłanianie i odbicia od różnych struktur, przedmiotów i ludzi.

<sup>(a)</sup> Natężenia pól pochodzących od znajdujących się w pobliżu nadajników stałych, takich jak nadajniki bazowe telefonów wykorzystujących łączność bezprzewodową (komórkowych, bezprzewodowych), radiotelefonów, przenośnych amatorskich nadajników radiowych, nadajników AM, FM i telewizyjnych, nie można wyliczyć teoretycznie z odpowiednią dokładnością. W celu dokonania oceny środowiska elektromagnetycznego wytworzonego przez stałe nadajniki radiowe należy rozważyć przeprowadzenie pomiarów elektromagnetycznych w terenie. Jeśli zmierzone w terenie natężenie pola w okolicy urządzenia przewyższa dopuszczalny poziom zgodności dot. częstotliwości radiowej, należy prowadzić obserwację, aby potwierdzić, że urządzenie działa poprawnie. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania mogą być konieczne inne działania zaradcze, jak np. odwrócenie urządzenia w inną stronę lub przestawienie w inne miejsce.

<sup>(b)</sup> Dla zakresu częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz natężenie pola powinno być niższe niż 3 V/m.

<sup>(c)</sup> Pasma ISM (przemysłowe, naukowe, medyczne) pomiędzy 0,15 MHz i 80 MHz to od 6,765 MHz do 6,795 MHz; od 13,553 MHz do 13,567 MHz; od 26,957 MHz do 27,283 MHz oraz od 40,66 MHz do 40,70 MHz.

#### Lista przewodów

Nr	Nazwa	Długość przewodu, ekranowanie	Złącze SIP/SOP i we/wy
1.	Przewód pomiarowy	0,75 m, nieekranowany	Przewód podłączony do pacjenta
2.	Przewód zasilający DC	1,8 m, nieekranowany	Złącze zasilania DC

**Importer i dystrybutor w Unii Europejskiej (UE)**

J. MORITA EUROPE GMBH  
Justus-von-Liebig-Strasse 27b, 63128 Dietzenbach, Germany  
T +49. (0)6074. 836 0, F +49. (0)6074. 836 299

**Autoryzowany przedstawiciel w UE zgodnie z dyrektywą 93/42/EWG**

Medical Technology Promedt Consulting GmbH  
Ernst-Heckel-Straße 7, 66386 St. Ingbert, Germany T +49. 6894 581020, F +49. 6894 581021

Pełnomocnictwo udzielone Medical Technology Promedt Consulting GmbH jako autoryzowanemu przedstawicielowi przez J. MORITA MFG. CORP. jest ograniczone wyłącznie do reprezentowania firmy sprawach związanych z rejestracją produktu i zgłaszaniem incydentów zgodnie z dyrektywą 93/42/EWG.



Development and Manufacturing

**J. MORITA MFG. CORP.**

680 Higashihama Minami-cho, Fushimi-ku, Kyoto 612-8533, Japan  
T +81. (0)75. 611 2141, F +81. (0)75. 622 4595

**Morita Global Website**

[www.morita.com](http://www.morita.com)

Distribution

**J. MORITA CORP.**

3-33-18 Tarumi-cho, Suita-shi, Osaka 564-8650, Japan  
T +81. (0)6. 6380 1521, F +81. (0)6. 6380 0585

**J. MORITA USA, INC.**

9 Mason, Irvine CA 92618, USA  
T +1. 949. 581 9600, F +1. 949. 581 8811

**J. MORITA EUROPE GMBH**

Justus-von-Liebig-Strasse 27b, 63128 Dietzenbach, Germany  
T +49. (0)6074. 836 0, F +49. (0)6074. 836 299

**MORITA DENTAL ASIA PTE. LTD.**

150 Kampong Ampat #06-01A KA Centre, Singapore 368324  
T +65. 6779. 4795, F +65. 6777. 2279

**J. MORITA CORP. AUSTRALIA & NEW ZEALAND**

Suite 2.05, 247 Coward Street, Mascot NSW 2020, Australia  
T +61. (0)2. 9667 3555, F +61. (0)2. 9667 3577

**J. MORITA CORP. MIDDLE EAST**

4 Tag Al Roasaa, Apartment 902, Saba Pacha 21311 Alexandria, Egypt  
T +20. (0)3. 58 222 94, F +20. (0)3. 58 222 96

**J. MORITA CORP. INDIA**

Filix Office No.908, L.B.S. Marg, Opp. Asian Paints, Bhandup (West), Mumbai 400078, India  
T +91-82-8666-7482

**J. MORITA MFG. CORP. INDONESIA**

28F, DBS Bank Tower, Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. 3-5, Jakarta 12940, Indonesia  
T +62-21-2988-8332, F + 62-21-2988-8201

**SIAMDENT CO., LTD.**

71/10 Moo 5 T. Tharkham A. Bangpakong Chachuengsao 24130 Thailand  
T +66 (0) 3857 3042, F +66 (0) 3857 3043  
[www.siamdent.com](http://www.siamdent.com)

Diagnostic and Imaging Equipment

Treatment Units

Handpieces and Instruments

Endodontic Systems

Laser Equipment

Laboratory Devices

Educational and Training Systems

Auxiliaries

