

X·smartTM plus



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Spis treści

Wprowadzenie.....	4
1. Wskazania	5
2. Przeciwwskazania	5
3. Ostrzeżenia.....	5
4. Środki ostrożności	8
5. Działania niepożądane.....	9
6. Szczegółowe instrukcje.....	9
6.1. Elementy standardowe.....	10
6.2. Panel sterowania.....	11
6.3. Panel LCD.....	13
6.4. Przygotowanie	15
6.5. Montaż	15
6.5.1. Podłączanie zasilacza sieciowego	15
6.5.2. Podłączanie i odłączanie końcówki mikrosilnika.....	16
6.5.3. Podłączanie i odłączanie kątnicy.....	17
6.5.4. Zakładanie i zdejmowanie pilnika.....	17
6.5.5. Ładowanie akumulatora	18
6.5.6. Kalibracja	19
6.5.7. Regulacja głośności	20
6.6. Obsługa urządzenia	20
6.6.1. Biblioteka pilników	20
6.6.2. Włączanie i wyłączanie urządzenia	21
6.6.3. Włączanie i wyłączanie końcówki mikrosilnika	21
6.6.4. Funkcja autorewersu.....	22
6.7. Wybór systemu pilników.....	24
6.7.1. Systemy pilników do ciągłej rotacji	24
6.7.2. Systemy pilników o ruchu oscylacyjnym.....	24
6.7.3. „Program użytkownika” dla systemów pilników ciągłej rotacji.....	25
6.7.4. Zmiana prędkości i momentu obrotowego.....	26
6.8. Parametry ustawień fabrycznych	27
6.9. Odświeżanie akumulatora.....	28
6.10. Wyświetlanie informacji o wersji oprogramowania.....	28
6.11. Konserwacja	29
6.11.1. Wymiana akumulatora	29
6.11.2. Oliwienie kątnicy	30
6.12. Czyszczenie, dezynfekcja i sterylizacja.....	31
6.12.1. Wstęp.....	31
6.12.2. Zalecenia ogólne.....	31

6.12.3. Szczegółowy opis postępowania.....	32
7. Dane techniczne	33
7.1. Klasyfikacja urządzeń	33
7.2. Główne dane techniczne produktu	34
8. Kod błędu	35
9. Rozwiązywanie problemów	38
10. Gwarancja.....	41
11. Utylizacja produktu.....	41
12. Znaczenie symboli.....	42
13. Program użytkownika — indywidualny program rotacji ciąglej	43

DODATEK

Emisje elektromagnetyczne oraz odporność

44

TYLKO DO UŻYTKU STOMATOLOGICZNEGO

Wprowadzenie

Gratulujemy zakupu mikrosilnika endodontycznego X-SMART™ Plus.

Przed użyciem produktu należy zapoznać się z instrukcjami stosowania, pielęgnacji i konserwacji, zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi. Należy zachować instrukcję obsługi do ewentualnego wykorzystania w przyszłości.



1. Wskazania

Mikrosilnik endodontyczny X-SMART™ Plus to urządzenie medyczne zgodnie z dyrektywą 93/42/WE dotyczącą wyrobów medycznych, zaprojektowane do użytku przez stomatologów w celu operowania narzędziami kanałowymi w ciągłej rotacji oraz ruchu oscylacyjnym.

Urządzenie może być używane wyłącznie w szpitalach, klinikach i gabinetach stomatologicznych przez przeszkolony personel medyczny.

2. Przeciwwskazania

- Urządzenia X-SMART™ Plus nie należy stosować u pacjentów, którzy mają wszczepione rozruszniki serca (lub inne urządzenia elektryczne) z przeciwwskazaniami stosowania drobnych urządzeń elektrycznych (takich jak golarki elektryczne, suszarki do włosów itp.).
- Mikrosilnik X-SMART™ Plus nie powinien być stosowany przy opracowywaniu mocno zakrzywionych kanałów korzeniowych.
- Urządzenia X-SMART™ Plus nie należy używać podczas leczenia implantologicznego ani żadnych innych zabiegów stomatologicznych poza leczeniem endodontycznym.

3. Ostrzeżenia

W niniejszym rozdziale przedstawiono opis poważnych reakcji niepożądanych i sytuacji zagrażających bezpieczeństwu urządzenia, użytkownika lub pacjenta.

Przed rozpoczęciem użytkowania należy zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami.



OSTRZEŻENIA

- Urządzenie może być używane tylko w specjalistycznych placówkach i wyłącznie przez lekarzy stomatologów.
- To urządzenie należy stosować wyłącznie z akumulatorami określonego typu. Nie wolno używać akumulatorów innych niż określone przez firmę Dentsply Maillefer.
- Należy stosować wyłącznie zasilacze sieciowe firmy Dentsply Maillefer. Nigdy nie należy stosować zasilaczy innych producentów.
- W razie stwierdzenia wycieku elektrolitu z akumulatora, odkształcenia obudowy końcówki mikrosilnika lub częściowego przebarwienia należy natychmiast zaprzestać używania urządzenia i skontaktować się ze sprzedawcą.
- Jeżeli elektrolit z akumulatora dostanie się do oczu, należy natychmiast przemyć je dokładnie czystą wodą i skontaktować się z lekarzem. W przeciwnym razie może dojść do utraty wzroku.
- W przypadku kontaktu elektrolitu z akumulatora ze skórą lub ubraniem należy niezwłocznie dokładnie umyć narażoną skórę czystą wodą i całkowicie zmyć płyn. W przeciwnym razie istnieje ryzyko powikłań dermatologicznych.
- W przypadku nieużywania urządzenia przez dłuższy czas należy wyjąć akumulator, aby zapobiec wyciekowi elektrolitu.

- Nie należy wystawiać urządzenia na działanie pośrednich lub bezpośrednich źródeł ciepła. Urządzenie należy stosować i przechowywać w bezpiecznym środowisku.
- Podczas instalowania urządzenia należy zapewnić około 10 cm przestrzeni wokół panelu kontrolnego, aby umożliwić łatwy dostęp do gniazdka i przewodu zasilającego.
- Urządzenie należy ustawić na płaskiej i stabilnej powierzchni.
- Nie należy rozmontowywać ani modyfikować urządzenia; w przypadku jego modyfikacji firma Dentsply Maillefer zrzeka się jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Nie należy dopuszczać do kontaktu urządzenia X-SMART™ Plus, końcówki mikrosilnika ani zasilacza sieciowego z jakimikolwiek płynami.
- Nie należy upuszczać urządzenia.
- Urządzenie X-SMART™ Plus wymaga zachowania specjalnych środków ostrożności w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej (ang. electromagnetic compatibility, EMC). Należy je instalować i obsługiwać w ścisłej zgodności z informacjami EMC zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi. W szczególności nie należy używać produktu w pobliżu świetlówek, odbiorników radiowych i urządzeń do zdalnego sterowania.
- W celu uniknięcia potencjalnych zakłóceń elektromagnetycznych w pobliżu mikrosilnika endodontycznego X-SMART™ Plus nie należy używać żadnych elektrycznych urządzeń medycznych ani jakichkolwiek innych urządzeń elektrycznych. Promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenie jest niższe od dopuszczalnych limitów ustalonych w stosownych obowiązujących przepisach (EN 60601-1-2:2007).
- Nie należy używać urządzenia w przypadku obecności w otoczeniu wolnego tlenu, substancji znieczulających lub produktów łatwopalnych.
- Urządzenie stosowane w obecności zakłócających fal elektromagnetycznych może działać nieprawidłowo. Nie należy instalować produktu X-SMART™ Plus w bliskim sąsiedztwie urządzeń emitujących fale magnetyczne.
- Korzystanie z akcesoriów, przetworników lub przewodów różniących się od zalecanych przez producenta może doprowadzić do zwiększonej emisji lub zmniejszonej odporności urządzenia.
- Żaden z dostarczonych elementów urządzenia X-SMART™ Plus nie został poddany dezynfekcji lub sterylizacji: przed pierwszym użyciem oraz po każdym zastosowaniu u pacjenta elementy urządzenia, takie jak panel kontrolny, mikrosilnik i kabel mikrosilnika, powinny zostać zdezynfekowane, natomiast kątnica — wysterylizowana!
- Nigdy nie należy umieszczać końcówki mikrosilnika ani innych akcesoriów urządzenia wewnątrz autoklawu ani w myjce ultradźwiękowej.
- Żaden z elementów urządzenia X-SMART™ Plus nie może być sterylizowany (z wyjątkiem kątnicy, patrz rozdział 6.12. Czyszczenie, dezynfekcja i sterylizacja).
- Nie należy zanurzać urządzenia w myjkach ultradźwiękowych.
- Plastikowa obudowa nie jest szczelna. Nie należy używać żadnych płynów ani spryskiwać bezpośrednio panelu, w szczególności wyświetlacza, lub miejsc w pobliżu gniazd elektrycznych.
- Nie należy zginać przewodów wychodzących z końcówki mikrosilnika ani zasilacza.
- Urządzenie jest wyposażone w wyłącznik elektroniczny, który zmniejsza ryzyko złamania pilnika. Mimo to może dojść do złamania pilnika ze względu na źle ustawiony moment obrotowy lub prędkość, bądź stosowanie zużytych narzędzi.

- Podczas użytkowania pilników endodontycznych należy stosować się do zaleceń producenta.
- System pilników wskazany na wyświetlaczu powinien być zawsze dostosowany do rodzaju pilnika używanego w danej chwili. Jest to bardzo ważne w celu uniknięcia omyłkowej zamiany pilników stosowanych w ruchu oscylacyjnym i ciągłej rotacji.
- Nie należy używać w ruchu oscylacyjnym pilnika przeznaczonego do ciągłej rotacji.
- Nie należy używać do ciągłej rotacji pilnika przeznaczonego do pracy w ruchu oscylacyjnym.
- Wartości momentu obrotowego i prędkości mogą ulec zmianie bez uprzedniej informacji ze strony producentów pilników. Z tego powodu obecne wartości znajdujące się w bibliotece należy sprawdzić przed użyciem. Wyświetlone wartości momentu obrotowego są prawidłowe i niezawodne tylko w odniesieniu do kątnicy endodontycznej X-SMART™ Plus 6:1, która jest odpowiednio konserwowana i oliwiona.
- Gwarancja dokładności ruchów wykonywanych przez mikrosilnik będzie zapewniona tylko w przypadku stosowania oryginalnej kątnicy X-SMART™ Plus 6:1, która jest odpowiednio konserwowana i oliwiona (więcej szczegółowych informacji zawiera rozdział 6.11.2. Oliwienie kątnicy).
- Nie należy stosować innej kątnicy ani wartości redukcji niż oryginalne.
- Nie należy zakładać pilnika na kątnicę podczas kalibracji.
- Kalibrację należy wykonywać każdorazowo po oliwieniu lub wymianie po sterylizacji, lub przynajmniej raz w tygodniu (patrz rozdział 6.5.6. Kalibracja).
- Podczas oliwienia kątnicy należy uważać, aby smar nie dostał się do końcówki mikrosilnika.
- Pod żadnym pozorem nie należy oliwić końcówki mikrosilnika, ponieważ zanieczyszczenie smarami może ją zniszczyć lub negatywnie wpłynąć na jej bezpieczne użytkowanie.
- Nie należy wprowadzać ciał obcych do trzonka końcówki mikrosilnika.
- Używanie nadmiernej siły może doprowadzić do przegrzania końcówki mikrosilnika. Jeśli przegrzewanie końcówki mikrosilnika zdarza się często lub stale się utrzymuje, należy skontaktować się z dystrybutorem.
- Przed uruchomieniem końcówki mikrosilnika należy sprawdzić poprawność jego ustawień.
- Zasilacz należy podłączyć do napięcia o parametrach mieszczących się w zakresie: 100–240 V (+/- 10%), 47–63 Hz. Należy używać tylko oryginalnych elementów.
- Jeśli podczas pracy urządzenia wystąpią nieprawidłowości w działaniu, należy wstrzymać pracę i skontaktować się z dystrybutorem.

4. Środki ostrożności

Przed użyciem należy dokładnie zapoznać się z opisanymi środkami ostrożności. Przestrzeganie tych zaleceń umożliwi bezpieczną pracę z użyciem niniejszego produktu i zapobiega powstaniu obrażeń u użytkownika lub innych osób.

Należy zachować niniejszą instrukcję obsługi do ewentualnego wykorzystania w przyszłości. Ta instrukcja powinna być dołączona do urządzenia w przypadku sprzedaży lub innego rodzaju przekazania, aby jego nowy właściciel mógł zapoznać się ze środkami ostrożności i ostrzeżeniami.

Podczas pracy z urządzeniem X-SMART™ Plus należy obowiązkowo używać rękawic i koferdamu.

Należy zapoznać się z rozdziałem OSTRZEŻENIA (patrz rozdział 3), aby sprawdzić, czy przed uruchomieniem kompletnego urządzenia wymagane są specjalne działania.

- Urządzenie można stosować wyłącznie z oryginalnymi akcesoriami producenta.
- Przed zmianą kątnicy lub pilnika należy wyłączyć zasilanie urządzenia. Podczas wymiany przy włączonym zasilaniu można przypadkowo włączyć obroty przez niezamierzone dotknięcie przycisku WŁ./WYŁ.
- Przed założeniem pilnika należy zawsze oczyścić jego uchwyt. Zanieczyszczenia oprawki zaciskowej mogą spowodować nieosiową pracę oraz przyczynić się do zmniejszenia siły zacisku.
- Podczas montażu należy zwrócić uwagę na kierunek ustawienia złącza akumulatora. Włożenie go na siłę w nieprawidłową stronę może spowodować uszkodzenie akumulatora i wyciek płynu na skutek zwarcia.
- Całkowicie naładowane akumulatory rozładują się z czasem, nawet gdy nie są używane. Zaleca się naładowanie akumulatora bezpośrednio przed użyciem.
- Jeśli urządzenie wyłączy się automatycznie na skutek zbyt niskiego poziomu napięcia akumulatora, bezpośrednio po ponownym włączeniu urządzenia może ono nie wskazywać niskiego poziomu napięcia.
- Akumulator należy ładować po jego maksymalnym możliwym wyczerpaniu. Powtarzające się cykle krótkotrwałej pracy i ponownego ładowania mogą skrócić czas działania akumulatora na skutek „efektu pamięci”. Pojemność akumulatora można przywrócić poprzez kilkukrotne całkowite rozładowanie i ponowne naładowanie (patrz rozdział 6.9. Odświeżanie akumulatora).
- Zużyte akumulatory niklowo-metalowo-wodorkowe można poddawać recyklingowi, ale ich utylizacja może być zabroniona przez miejscowe przepisy. Należy zwrócić je do dystrybutora.
- Podczas utylizacji panelu kontrolnego należy postępować zgodnie z zaleceniami władz lokalnych dotyczącymi usuwania odpadów, ponieważ może on zawierać materiały będące odpadami przemysłowymi.
- Zużytą kątnicę oraz końcówkę mikrosilnika należy utylizować jako odpady medyczne.

Producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku:

- używania urządzenia do celów innych niż określone w instrukcjach użytkowania i konserwacji;
- wprowadzania zmian lub naprawy przez osoby nieupoważnione przez producenta;
- używania elementów nieoryginalnych lub elementów innych niż określone w rozdziale ELEMENTY STANDARDOWE (patrz rozdział 6.1.);
- złamania pilników na skutek niewłaściwego użytkowania;
- uszkodzenia akcesoriów lub urządzenia na skutek sterylizacji: żaden z elementów urządzenia X-SMART™ (z wyjątkiem kątnicy) nie może być sterylizowany.

5. Działania niepożądane

Nie są znane żadne działania niepożądane.

6. Szczegółowe instrukcje

Należy zapoznać się z rozdziałem OSTRZEŻENIA (patrz rozdział 3), aby sprawdzić, czy przed uruchomieniem kompletnego urządzenia wymagane są specjalne działania.

Przed użyciem produktu należy sprawdzić zawartość opakowania.

Warunki środowiskowe pracy urządzenia

- Użytkowanie: w budynku
- Temperatura otoczenia: 10–40°C (50–104°F)
- Wilgotność względna: 30–75%
- Ciśnienie atmosferyczne: 700–1060 hPa
- Oryginalne materiały używane do pakowania mogą być przechowywane i przewożone w temperaturze od –10°C do +50°C (od 14°F do 122°F) przy wilgotności względnej mieszczącej się w zakresie 10–85% oraz ciśnieniu atmosferycznym wynoszącym od 500 hPa do 1060 hPa.



OSTRZEŻENIE

Nie należy instalować urządzenia w miejscach wilgotnych lub w których będzie narażone na ciągły kontakt z jakimikolwiek płynami.

6.1. Elementy standardowe

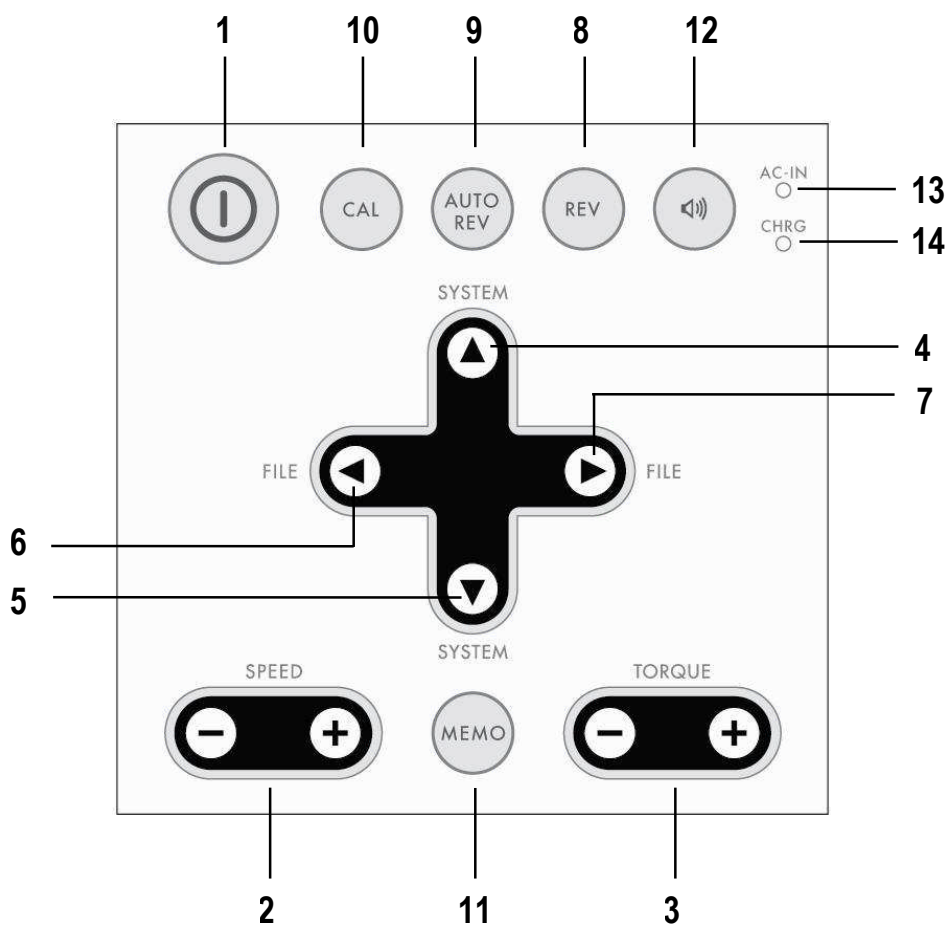
Urządzenie X-SMART™ Plus jest dostarczane z następującymi elementami:



1. Panel kontrolny
 2. Końcówka mikrosilnika z przewodem i złączem
 3. Kałnica X-SMART™ Plus 6:1
 4. Stojak na końcówkę
 5. Dysza typu F (stosowana do oliwienia)
 6. Zasilacz sieciowy, model Cincon Electronics Co. Ltd, TR30RAM180 z wymiennymi wtyczkami dla krajów UE, Wielkiej Brytanii, USA, Australii
- Karta momentów obrotowych
Instrukcja obsługi

6.2. Panel sterowania

Ryc. 1 Panel sterowania

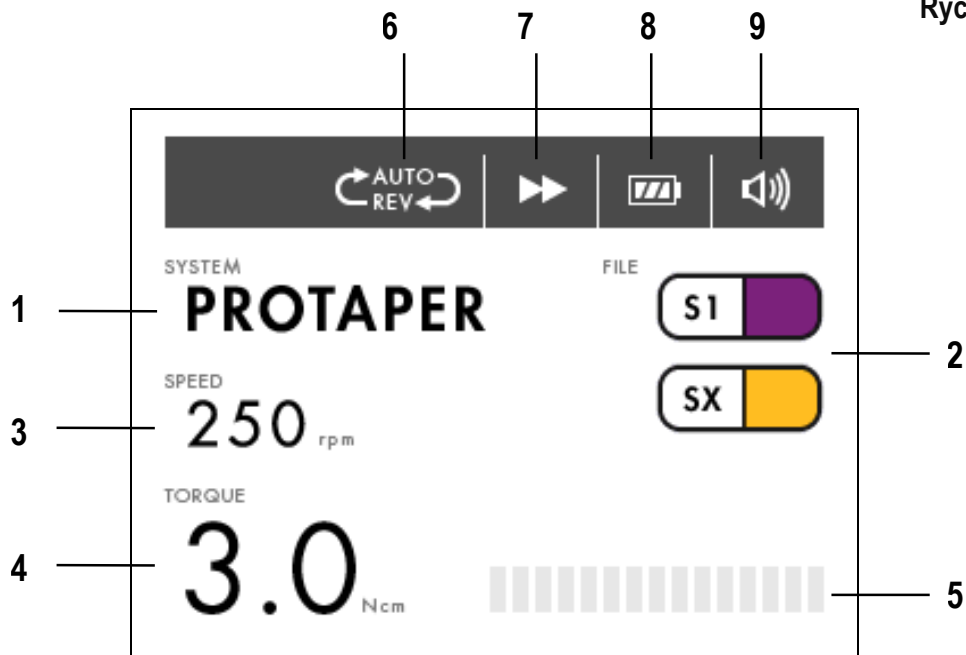


- | | | |
|-----|-------------------------------------|--|
| 1 | ZASILANIE | Służy do włączania i wyłączenia urządzenia (przytrzymać przez ponad 2 sekundy). |
| 2 | SPEED (PRĘDKOŚĆ) +/- | Służy do regulacji prędkości obrotowej (możliwa tylko w systemach ciągłej rotacji). |
| 3 | TORQUE (MOMENT OBROTOWY) +/- | Służy do regulacji wartości granicznej momentu obrotowego (możliwa tylko w systemach ciągłej rotacji). |
| 4+5 | SYSTEM ▲ / ▼ | Służy do zmiany systemu pilników. |
| 6+7 | FILE (PILNIK) ◀ / ▶ | Służy do zmiany pilnika w ramach systemu. |
| 8 | REV (REWERS) | Służy do zmiany kierunku obrotów pilnika (możliwa tylko w systemach ciągłej rotacji). Kierunek obrotów pilnika można zmienić także wtedy, gdy jest on w ruchu. |

- 9 AUTO REV (AUTOREWERS)** Tylko w systemach ciągłej rotacji. Umożliwia wybór jednego z 3 trybów autorewersu (patrz rozdział 6.6.4. Funkcja autorewers):
AUTO REVERSING: Automatyczne zatrzymanie i rotacja wstecz, a następnie rotacja do przodu po osiągnięciu określonego momentu obrotowego.
AUTO STOP: Automatyczne zatrzymanie i rotacja wstecz, a następnie zatrzymanie po osiągnięciu określonego momentu obrotowego.
AUTO REVERSE OFF: Tryb autorewersu jest wyłączony.
- 10 CAL (KALIBRACJA)** Umożliwia kalibrację kątnicy wykonywaną każdorazowo po wymianie lub naoliwieniu w celu zapewnienia dokładności momentu obrotowego (przytrzymać przez ponad 2 sekundy).
- 11 MEMO (PAMIĘĆ)** Umożliwia zapisanie prędkości, wartości momentu obrotowego i trybu autorewersu w każdym systemie, w którym jest możliwe wprowadzanie zmian (przytrzymać przez ponad 2 sekundy).
- 12 GŁOŚNOŚĆ** Umożliwia regulację głośności.
- 13 DIODA AC-IN
(ZASILANIE SIECIOWE)** Świeci na zielono, kiedy panel kontrolny jest podłączony do sieci elektrycznej.
- 14 DIODA CHRG (ŁADOWANIE)** Świeci lub miga na pomarańczowo, kiedy akumulator się ładuje lub jest w trybie odświeżania (patrz rozdział 6.9. Odświeżanie akumulatora) oraz w sytuacji wystąpienia błędu (patrz rozdział 8. Kody błędów).

6.3. Panel LCD

Ryc. 2 Panel LCD



- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | SYSTEM | Wyświetla wybrany system pilników (patrz rozdział 6.6.1. Biblioteka pilników). |
| 2 | FILE (PILNIK) | Wyświetla wybrane pilniki (patrz rozdział 6.6.1. Biblioteka pilników). |
| 3 | SPEED (PRĘDKOŚĆ) | Wyświetla prędkość obrotową narzędzia (nie dostępne w systemach o ruchu oscylacyjnym). |
| 4 | TORQUE (MOMENT OBROTOWY) | Wyświetla wartość graniczną momentu obrotowego (nie dostępne w systemach o ruchu oscylacyjnym). |
| 5 | PASEK MOMENTU OBROTOWEGO | Wyświetla wykres słupkowy, odzwierciedlający stopień obciążenia mikrosilnika podczas ciągłego ruchu rotacyjnego pilnika (nie dostępne w systemach o ruchu oscylacyjnym). |
| 6 | AUTOREWERS | Wyświetla wybrany tryb autorewersu (nie dostępne w systemach o ruchu oscylacyjnym). |

Można dokonać wyboru spośród 3 trybów (patrz rozdział 6.6.4. Funkcja autorewers):

AUTO REVERSING:



AUTO STOP:



AUTO REVERSE OFF:



(brak symbolu)

7 KIERUNEK OBROTÓW

Wyświetla aktualny kierunek ruchu obrotowego pilnika.

Mogą być wyświetlane 3 symbole:



Ciągła rotacja do przodu (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara)



Ciągła rotacja do tyłu (przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara)



Ruch oscylacyjny

8 AKUMULATOR

Wyświetla aktualny stopień naładowania akumulatora. Podczas ładowania akumulatora symbol zmienia swój wygląd (patrz rozdział 6.5.5. Ładowanie akumulatora).



W pełni naładowany



Pozostało około 30–80%



Pozostało mniej niż 30%. W tym przypadku może nie zostać uruchomiona funkcja autorewersu (patrz rozdział 6.6.4. Funkcja autorewers).



Akumulator rozładowany lub bardzo niski poziom napięcia. Należy naładować akumulator (patrz rozdział 6.5.5. Ładowanie akumulatora).

UWAGA

Wskaźnik pozostałego stanu naładowania akumulatora pokazuje wartość napięcia. Podczas obciążenia końcówki mikrosilnika wartość stanu naładowania się zmniejsza.

9 GŁOŚNOŚĆ

Wskazuje aktualną głośność (patrz rozdział 6.5.7. Regulacja głośności).

Mogą być wyświetlane 3 symbole:



Duża głośność



Niska głośność



Ograniczona głośność

6.4. Przygotowanie

1. Należy ostrożnie odpakować urządzenie oraz akcesoria i położyć je na płaskiej powierzchni.
2. Należy sprawdzić, czy w opakowaniu znajdowały się wszystkie elementy wymienione w rozdziale ELEMENTY STANDARDOWE (patrz rozdział 6.1.).
3. Zdjąć ochronną folię plastikową z panelu sterowania.



OSTRZEŻENIE

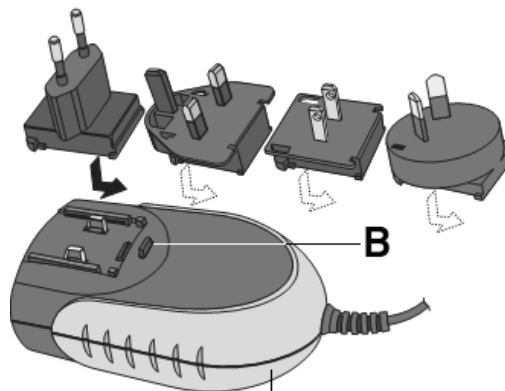
W przypadku wydostawania się płynu z urządzenia należy niezwłocznie przerwać jego montaż i odesłać urządzenie do dystrybutora.

6.5. Montaż

6.5.1. Podłączanie zasilacza sieciowego

1. Należy wybrać przejściówkę, która odpowiada gniazdku źródła zasilania.

Ryc. 3 Przejściówki do źródła zasilania



Należy przyłożyć wybraną przejściówkę do dwóch styków na źródle zasilania i wcisnąć w kierunku przycisku blokującego (**B**), aż znajdzie się na właściwym miejscu. W celu zmiany przejściówki należy wcisnąć przycisk blokujący (**B** — patrz ryc. 3).

Ryc. 4 Złącza zasilania i końcówki mikrosilnika





2. Przed pierwszym użyciem należy naładować akumulator (patrz rozdział 6.5.5. Ładowanie akumulatora):
 - a. Podłączyć zasilacz do gniazdka sieciowego.
 - b. Stabilnie osadzić złącze zasilacza w gnieździe typu jack (**A** — patrz ryc. 4) po lewej stronie urządzenia.
 - c. Przed pierwszym użyciem należy całkowicie naładować akumulator.

PRZESTROGA

W celu odłączenia kabli należy zawsze przytrzymać główną część złącza i pociągnąć. Nie należy ciągnąć za kabel.

6.5.2. Podłączanie i odłączanie końcówki mikrosilnika

Podłączanie

Ustawić znak  na wtyczce przewodu w jednej linii ze znakiem  na złączu (**B** — patrz ryc. 4) po lewej stronie urządzenia, po czym wcisnąć wtyczkę do momentu jej zablokowania.

Odłączanie

Przytrzymać pierścień wtyczki i pociągnąć za niego. Nie należy kręcić złączem w żadnym kierunku.

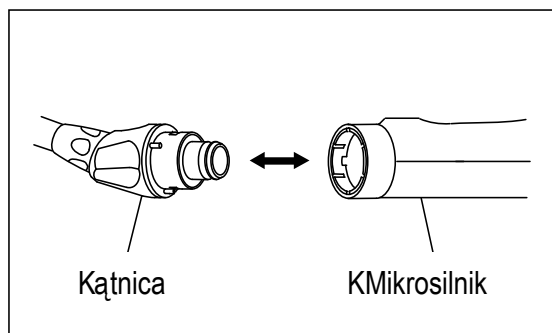
6.5.3. Podłączanie i odłączanie kątnicy

Podłączanie

Kątnicę można podłączać w 6 regulowanych pozycjach głowicy. Ustawić bolce pozycjonujące kątnicy w linii prostej ze szczelinami pozycjonującymi na końcówce mikrosilnika, a następnie wsunąć głowicę do momentu zatrzaśnięcia się obu części (patrz ryc. 5).

Odłączanie

Aby zdjąć kątnicę, należy ją pociągnąć w linii prostej (patrz ryc. 5).



Ryc. 5



PRZESTROGI

- Przed podłączeniem lub odłączeniem kątnicy należy wyłączyć zasilanie.
- Należy sprawdzić, czy kątnica jest pewnie podłączona do końcówki mikrosilnika.

6.5.4. Zakładanie i zdejmowanie pilnika

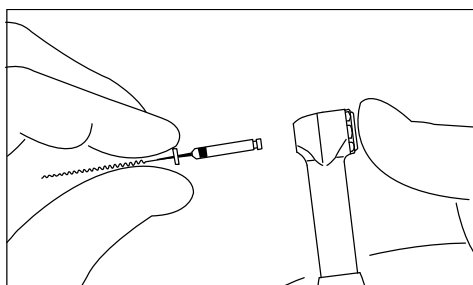
Zakładanie pilnika

Włożyć pilnik do oprawki zaciskowej, aż do wycucia oporu.

Delikatnie obracać pilnik do momentu jego zahaczenia o mechanizm zapadkowy. Wcisnąć go do środka do momentu usłyszenia kliknięcia.

Zdejmowanie pilnika

Nacisnąć przycisk zwalniający, a następnie wyciągnąć pilnik (patrz ryc. 6).



Ryc. 6



PRZESTROGI

- Przed założeniem lub zdjęciem pilnika należy wyłączyć zasilanie.
- Po założeniu pilnika należy delikatnie go pociągnąć, aby sprawdzić, czy jest zablokowany.
- Przed założeniem pilnika należy zawsze oczyścić jego uchwyt. Zanieczyszczenia oprawki zaciskowej mogą spowodować zmniejszenie siły zacisku.

6.5.5. Ładowanie akumulatora

Urządzenie X-SMART™ Plus jest zasilane przez akumulator niklowo-metalowo-wodorkowy (NiMH).

1. Stabilnie osadzić wtyczkę zasilacza w gnieździe sieciowym (patrz rozdział 6.5.1. Podłączanie zasilacza sieciowego).
2. Dioda prądu zmiennego (AC-IN) będzie świecić na zielono.
3. Wewnętrzny mikroprocesor sprawdzi napięcie akumulatora i w razie potrzeby rozpocznie jego ładowanie. Kiedy rozpoczyna się ładowanie, zapala się dioda ładowania (CHRG).
4. Wyłączenie diody CHRG oznacza zakończenie ładowania.



UWAGI

- Nie ma potrzeby włączania zasilania w celu naładowania akumulatora.
- Dioda prądu zmiennego (AC-IN) świeci, wskazując na podłączenie do sieci elektrycznej. Dioda ta nie gaśnie nawet po zakończeniu ładowania. W celu sprawdzenia, czy trwa ładowanie, należy spojrzeć na diodę CHRG.
- Standardowy czas ładowania wynosi około 5 godzin, ale może się różnić w zależności od sposobu użytkowania, stanu, temperatury lub wieku akumulatora. W przypadku starszych akumulatorów zarówno czas ładowania, jak i czas pracy może być wyraźnie krótszy.
- Podczas ładowania jest mierzona temperatura akumulatora. Z tego powodu, jeśli produkt znajduje się w miejscu, w którym następują szybkie zmiany temperatury (na przykład w pobliżu okna, gdzie akumulator jest wystawiony na działanie światła słonecznego, blisko wylotu klimatyzacji albo grzejnika), akumulator nie może zostać prawidłowo naładowany. Produkt należy przechowywać i ładować w miejscu, w którym występują niewielkie wahania temperatury.
- Akumulator ładuje się automatycznie po podłączeniu do źródła zasilania, nawet jeżeli urządzenie jest włączone. Natomiast w czasie pracy końcówki mikrosilnika ładowanie jest wstrzymywane w celu ochrony akumulatora.
- Ładownie może nie rozpocząć się w następujących przypadkach:
 - Temperatura akumulatora jest zbyt niska lub zbyt wysoka (poniżej 0°C (32°F) albo powyżej 40°C (104°F)).
 - Akumulator wykazuje odpowiednie napięcie (co nie musi oznaczać jego całkowitego naładowania).

- Akumulator nie jest podłączony.
- Napięcie akumulatora jest nieprawidłowe (patrz rozdział 8. Kody błędów).

6.5.6. Kalibracja

Ta funkcja umożliwia zmniejszenie wahań prędkości obrotowej końcówki mikrosilnika oraz różnic w momencie obrotowym kątnicy.

Kalibracja mikrosilnika jest zalecana w przypadku korzystania z nowej/innej kątnicy lub po dłuższym użytkowaniu, ponieważ parametry pracy ulegają zmianie podczas użytkowania, czyszczenia i sterylizacji urządzenia.

1. Wyłączyć zasilanie.
 2. Podłączyć kątnicę X-SMART™ Plus 6:1 do końcówki mikrosilnika.
 3. Podłączyć zasilacz i sprawdzić, czy dioda prądu zmiennego (AC-IN) świeci się.
 4. Włączyć zasilanie.
 5. Przytrzymać przycisk CAL (KALIBRACJA — nr 10 na ryc. 1) przez ponad 2 sekundy.
- Podczas procesu kalibracji na wyświetlaczu widoczny będzie napis:



- Końcówka mikrosilnika zacznie się obracać: należy ją pozostawić, aż sama się zatrzyma.
- Po zakończeniu kalibracji końcówka przestanie się obracać, a na wyświetlaczu pojawi się napis:



- Następnie wyświetlacz powróci do stanu początkowego.

UWAGI

- Jeśli użytkownik będzie chciał zatrzymać proces kalibracji, może to zrobić w każdej chwili poprzez wyłączenie zasilania.

- Kalibrację należy przeprowadzić każdorazowo po oliwieniu kątницы bądź jej wymianie po sterylizacji lub przynajmniej raz w tygodniu (patrz rozdział 6.11.2. Oliwienie kątницы oraz rozdział 6.12. Czyszczenie, dezynfekcja i sterylizacja).
- Ta funkcja jest nieaktywna w przypadku odłączenia zasilacza.
- W czasie kalibracji nie wolno dotykać ani naciskać oprawki zaciskowej kątницы.

6.5.7. Regulacja głośności

Głośność dźwięku można ustawić na 3 różnych poziomach: duża, niska i ograniczona głośność (cichy dźwięk jest emitowany w momencie konieczności potwierdzenia lub wystąpienia błędu, natomiast nie jest słyszalny podczas rotacji w kierunku wstecznym ani w chwili osiagania granicznego momentu obrotowego).

1. Nacisnąć przycisk głośności (**12**) (patrz ryc. 1).
2. Zmieniona zostanie głośność dźwięku oraz symbol głośności na panelu LCD.



UWAGI

- Ostatnie ustawienie głośności jest zapamiętywane nawet w przypadku wyłączenia zasilania.
- Po przeprowadzeniu procesu „przywracania parametrów fabrycznych” ustawiana jest duża głośność dźwięku.

6.6. Obsługa urządzenia

6.6.1. Biblioteka pilników

Jedną z funkcji urządzenia jest biblioteka pilników z następującymi, odgórnie ustawionymi, systemami niklowo-tytanowymi (NiTi):

A. Systemy ciągłej rotacji

- Gates
- PathFile™
- Protaper® Universal
- Program (programy indywidualne)

B. Systemy o ruchu oscylacyjnym

- WaveOne™
- RECIPROC®

Producent zastrzega sobie prawo do aktualizowania biblioteki pilników i zawartych w niej systemów.

OSTRZEŻENIA

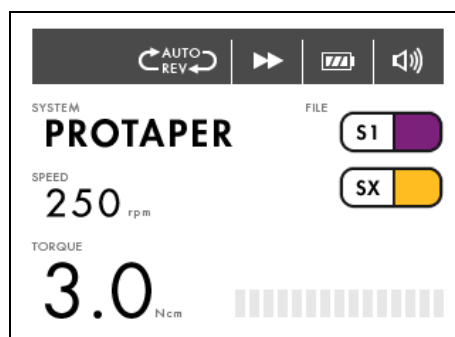
- Podczas użytkowania pilników endodontycznych należy stosować się do zaleceń producenta.
- System pilników wskazany na wyświetlaczu powinien być zawsze dostosowany do rodzaju pilnika używanego w danej chwili. Jest to bardzo ważne w celu uniknięcia omyłkowej zamiany pilników stosowanych w ruchu oscylacyjnym i ciągłej rotacji.
- Wartości momentu obrotowego i prędkości mogą ulec zmianie bez uprzedniej informacji ze strony producentów pilników. Z tego powodu obecne wartości znajdujące się w bibliotece należy sprawdzić przed użyciem. Wyświetlone wartości momentu obrotowego są prawidłowe i niezawodne tylko w odniesieniu do kątnicy endodontycznej X-SMART™ Plus 6:1, która jest odpowiednio konserwowana i oliwiona.

6.6.2. Włączanie i wyłączenie urządzenia

Włączanie

Przytrzymać przycisk **ZASILANIE** przez ponad 2 sekundy. Wyświetlony zostanie ekran powitalny.

Następnie na wyświetlaczu pojawi się pierwszy pilnik z systemu, który był używany jako ostatni przed wyłączeniem urządzenia.



Wyłączenie

Przytrzymać przycisk **ZASILANIE** przez ponad 2 sekundy.

UWAGA

Jeśli urządzenie nie będzie używane przez 10 minut, zasilanie zostanie wyłączone automatycznie (funkcja automatycznego wyłączenia zasilania).

6.6.3. Włączanie i wyłączenie końcówki mikrosilnika

- Krótkie naciśnięcie przycisku WŁ./WYŁ. spowoduje uruchomienie końcówki mikrosilnika. Po ponownym naciśnięciu przycisku mikrosilnik zatrzyma się.

- Przytrzymanie naciśniętego przycisku WŁ./WYŁ. przez czas dłuższy niż 1 sekunda spowoduje, że końcówka mikrosilnika zostanie uruchomiona i będzie pracować, dopóki przycisk pozostanie wciśnięty. Po zwolnieniu przycisku mikrosilnik się zatrzyma.



UWAGA

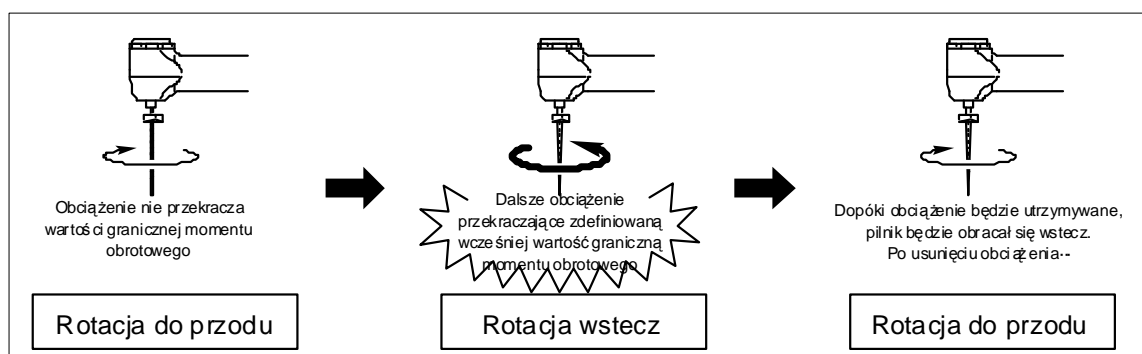
W celu precyzyjnej regulacji prędkości obrotowej lub wartości granicznej momentu obrotowego należy nacisnąć odpowiednio przycisk SPEED (PRĘDKOŚĆ) lub TORQUE (MOMENT OBROTOWY).

6.6.4. Funkcja autorewersu

Urządzenie jest wyposażone w 3 różne tryby autorewersu:

AUTO REVERSING:

Jeśli w czasie pracy obciążenie osiągnie ustawiony wcześniej graniczny poziom momentu obrotowego, końcówka mikrosilnika automatycznie zacznie obracać się w przeciwnym kierunku. Jeśli obciążenie ustąpi, końcówka mikrosilnika automatycznie wraca do normalnej rotacji do przodu.

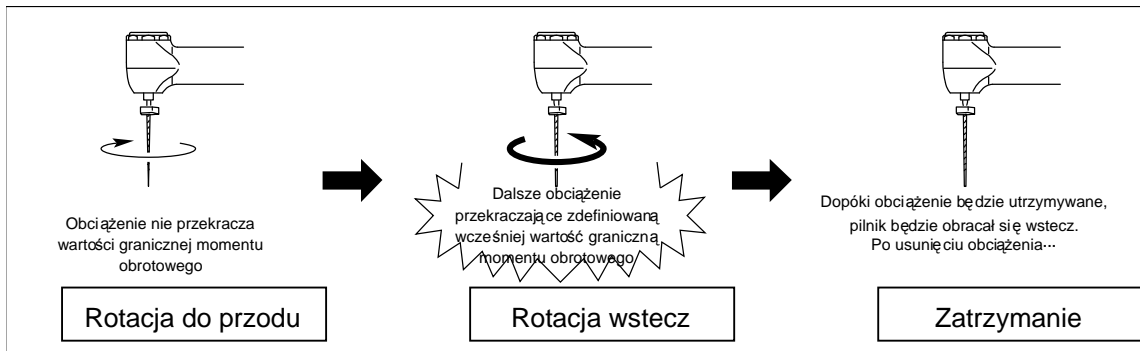


Ryc. 8

AUTO STOP:

Jeśli w czasie pracy obciążenie osiągnie ustawiony wcześniej graniczny poziom momentu obrotowego, końcówka mikrosilnika automatycznie zacznie obracać się w przeciwnym kierunku. Po usunięciu obciążenia końcówka mikrosilnika zostanie zatrzymana. Na panelu LCD będzie pojawiał się symbol „- - -” na zmianę z prędkością obrotową.

Aby pilnik zaczął ponownie obracać się do przodu, należy dwukrotnie nacisnąć przycisk WŁ./WYŁ.



Ryc. 9

AUTO REVERSE OFF:





Jeśli w czasie pracy obciążenie osiągnie ustawiony wcześniej graniczny poziom momentu obrotowego, końcówka mikrosilnika automatycznie zatrzyma się bez wykonania obrotu w przeciwnym kierunku. Na panelu LCD będzie pojawiał się symbol „- - -” na zmianę z prędkością obrotową.

Aby pilnik zaczął ponownie obracać się do przodu, należy dwukrotnie nacisnąć przycisk WŁ./WYŁ.

Jeśli po włączeniu końcówki mikrosilnika obciążenie osiągnie około połowy określonej wcześniej wartości granicznej momentu obrotowego, rozlegnie się alarm dźwiękowy (odpowiadający obrazowi ██████████ na pasku).

Dźwięk będzie się zmieniał, gdy obciążenie będzie się zbliżać do wartości granicznej momentu obrotowego (odpowiadającej obrazowi ██████████ na pasku).

UWAGI

- Ta funkcja jest dostępna tylko w trybie ciągłej rotacji.
- Ta funkcja nie działa podczas rotacji w kierunku wstecznym.
- Kiedy wskaźnik stopnia naładowania akumulatora wskazuje „ ”, moc końcówki mikrosilnika może być zbyt niska, aby możliwe było osiągnięcie ustawionej wartości granicznej momentu obrotowego. W takim przypadku nie dojdzie do włączenia funkcji autorewersu. Jeśli zaistnieje potrzeba użycia dużego momentu obrotowego, należy zastosować zasilacz albo korzystać z urządzenia, gdy dostępny jest odpowiedni stopień naładowania akumulatora (wskazywany jako „ ”).

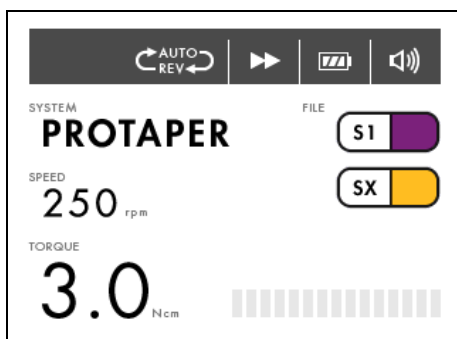
- Jeśli końcówka mikrosilnika jest cały czas poddawana obciążeniu, może dojść do jej automatycznego wyłączenia w celu uniknięcia przegrzania. W takim przypadku należy pozostawić końcówkę mikrosilnika do czasu jej ostygnięcia.

6.7. Wybór systemu pilników

W celu wyboru innego systemu pilników należy nacisnąć przycisk **SYSTEM▲** lub **▼**. Wyświetlany system pilników jest systemem wybranym.

6.7.1. Systemy pilników do ciągłej rotacji

Po wyborze systemu pilników na wyświetlaczu automatycznie pojawi się pierwszy pilnik z danego systemu.



Aby wybrać następny pilnik, należy nacisnąć przycisk **FILE (PILNIK) ►**.
Aby wybrać poprzedni pilnik, należy nacisnąć przycisk **FILE (PILNIK) ◀**.



OSTRZEŻENIE

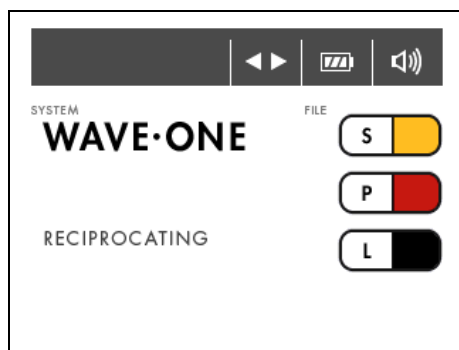
Nie należy używać do ciągłej rotacji pilnika przeznaczonego do pracy w ruchu oscylacyjnym.

6.7.2. Systemy pilników o ruchu oscylacyjnym

Pilniki WaveOne™ i RECIPROC® są przeznaczone specjalnie do pracy w ruchu oscylacyjnym, gdzie narzędzie obraca się najpierw w kierunku tnącym, a następnie kierunek pracy jest zmieniany w celu uwolnienia narzędzia. Kąty ruchu oscylacyjnego są precyzyjne i swoiste dla projektu pilnika oraz urządzenia X-SMART™ Plus.

Jeśli wybrany zostanie jeden z powyższych pilników do pracy w trybie oscylacyjnym, na wyświetlaczu poniżej nazwy systemu pojawi się napis **RECIPROCATING (TRYB OSCYLACYJNY)**.

Pilniki systemów o ruchu oscylacyjnym są widoczne w prawej części wyświetlacza.



OSTRZEŻENIE

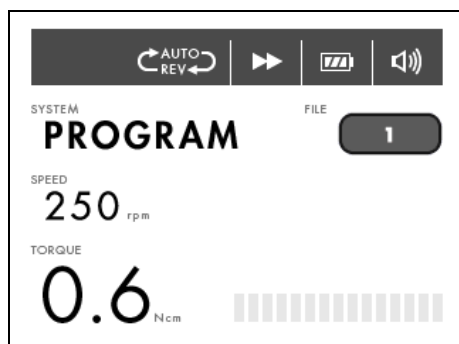
Nie należy używać w ruchu oscylacyjnym pilnika przeznaczonego do ciągłej rotacji.

UWAGI

- W przypadku pilników o ruchu oscylacyjnym nie ma możliwości regulacji prędkości i momentu obrotowego.
- Pilniki do użycia w ruchu oscylacyjnym można odróżnić od pilników do ciągłej rotacji dzięki innej budowie: odwróconej spirali i kolorowemu pierścieniowi na trzonie pilnika.
- W ruchu oscylacyjnym nie jest dostępna funkcja autorewersu.
- Podczas pracy w trybie oscylacyjnym, gdy obciążenie zbliża się do wartości granicznej, emitowany jest sygnał dźwiękowy. W tej sytuacji nie należy wprowadzać pilnika głębiej do kanału korzeniowego, ale wyjąć go i oczyścić żłobienia.
- Jeśli zostanie osiągnięta maksymalna wartość momentu obrotowego, mikrosilnik zatrzyma się. W tej sytuacji należy wycofać pilnik z kanału korzeniowego, wyczyścić żłobienia narzędzia i ponownie uruchomić urządzenie.

6.7.3. „Program użytkownika” dla systemów pilników ciągłej rotacji

Dla ułatwienia pracy urządzenie wyposażono w 8 programów o fabrycznie zdefiniowanych wartościach momentu obrotowego i prędkości (patrz rozdział 13. Program użytkownika — indywidualny program rotacji ciągłej).



Aby wybrać następny numer programu, należy nacisnąć przycisk **FILE (PILNIK)** ►.
Aby wybrać poprzedni numer programu, należy nacisnąć przycisk **FILE (PILNIK)** ◀.

- W celu zmiany tych ustawień należy wpisać nowe wartości według poniższych wskazówek. Pozwala to na tworzenie własnej kolejności narzędzi, niezależnie od pilników producenta lub zalecanej kolejności.
- Informacje o przywracaniu ustawień fabrycznych znajdują się w rozdziale 6.8. Parametry ustawień fabrycznych.
- W celu uzyskania informacji na temat zapamiętywania indywidualnych ustawień należy zapoznać się z tabelą w rozdziale 13. Program użytkownika — indywidualny program rotacji ciągłej.

6.7.4. Zmiana prędkości i momentu obrotowego

UWAGI

- W systemach o ruchu oscylacyjnym nie ma możliwości zmiany prędkości i momentu obrotowego.
- Prędkość i moment obrotowy można zmieniać w trakcie pracy końcówki mikrosilnika, ale nie ma możliwości ich zapisania.

Po wybraniu żądanego pilnika do ciągłej rotacji należy nacisnąć przycisk **+** lub **- SPEED (PRĘDKOŚĆ)**, aby wybrać wymagane ustawienie prędkości.

Jeśli fabryczna prędkość obrotowa została zmieniona, wartość **SPEED (PRĘDKOŚĆ)** jest wyświetlana w nawiasach.

Jeśli użytkownik nie potwierdzi ustawień przyciskiem **MEMO (PAMIĘĆ)**, zostaną one utracone, gdy tylko wybrane zostaną inne ustawienia pilnika.

Wartość prędkości można zmieniać co 50 obr./min w zakresie od 250 obr./min do 1000 obr./min oraz co 100 obr./min w przedziale 1000–1200 obr./min.

Nacisnąć przycisk **+** lub **- TORQUE (MOMENT OBROTOWY)**, aby wybrać żądane ustawienia momentu obrotowego.

Jeśli fabryczna wartość momentu obrotowego została zmieniona, wartość **TORQUE (MOMENT OBROTOWY)** jest wyświetlana w nawiasie.

Jeśli użytkownik nie potwierdzi ustawień przyciskiem **MEMO (PAMIĘĆ)**, zostaną one utracone, gdy tylko wybrane zostaną inne ustawienia pilnika.

Wartość momentu obrotowego można zmieniać co 0,1 Ncm w zakresie od 0,6 Ncm do 4,0 Ncm.

Określone wartości momentu obrotowego i prędkości dla wszystkich systemów pilników w rotacji ciągłej można zmieniać pojedynczo.

PRZESTROGA

Przed użyciem końcówki mikrosilnika należy sprawdzić poprawność zmienionych parametrów.

6.8. Parametry ustawień fabrycznych

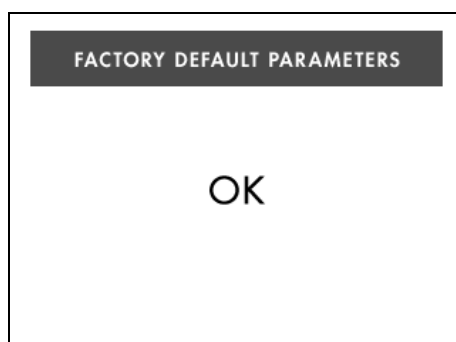
W celu powrotu do oryginalnych parametrów należy postępować zgodnie z ogólnymi instrukcjami przywracania wartości fabrycznych:

1. Wyłączyć zasilanie.
2. Podłączyć zasilacz i sprawdzić, czy dioda prądu zmiennego (AC-IN) świeci się (patrz rozdział 6.5.1. Podłączanie zasilacza).
3. Przytrzymać przycisk ZASILANIE przez ponad 2 sekundy, jednocześnie naciskając przycisk MEMO (PAMIĘĆ).

- Podczas tego procesu na wyświetlaczu pojawi się napis:



- Po zakończeniu procesu na ekranie wyświetlany będzie napis:



- Następnie wyświetlacz powróci do wyświetlania pierwszego systemu w bibliotece pilników.

UWAGI

- Tej funkcji nie można włączyć, jeśli urządzenie nie jest zasilane za pomocą zasilacza sieciowego.
- Należy pamiętać, że po przeprowadzeniu procesu przywracania parametrów fabrycznych wszystkie ustawienia indywidualne zostaną skasowane.

- Odświeżanie akumulatora

Akumulatory niklowo-metalowo-wodorkowe mogą wykazywać spadek pojemności w przypadku wielokrotnego powtarzania cykli krótkiej pracy i ponownego ładowania. Zjawisko to określa się jako „efekt pamięci”. W celu rozwiązania tego problemu należy użyć funkcji odświeżania akumulatora.

1. Wyłączyć zasilanie.
2. Podłączyć zasilacz i sprawdzić, czy dioda prądu zmiennego (AC-IN) świeci się (patrz rozdział 6.5.1. Podłączanie zasilacza).
3. Przytrzymać przycisk **ZASILANIE** przez ponad 2 sekundy, jednocześnie naciskając przycisk **REV (REWERS)**.
4. Przez pewien czas emitowany będzie sygnał dźwiękowy i zostanie włączony tryb odświeżania. W tym czasie dioda ładowania (CHRG) będzie wolno migać.
5. Akumulator zostanie automatycznie rozładowany i naładowany ponownie. Proces ten trwa około 10 godzin.
6. Aby przerwać ten proces, należy przytrzymać przycisk **ZASILANIE** przez ponad 2 sekundy.

UWAGI

- Tej funkcji nie można włączyć, jeśli urządzenie nie jest zasilane za pomocą zasilacza sieciowego.
- Nie ma konieczności używania tej funkcji podczas każdego ładowania. Należy ją uruchomić, jeśli doszło do skrócenia czasu pracy, mimo używania stosunkowo nowego akumulatora.
- Procedury odświeżania akumulatora nie należy powtarzać w krótkich odstępach czasu. Może to prowadzić do nasilenia „efektu pamięci”.
- Funkcja ta stanowi skuteczne narzędzie do rozwiązywania problemu „efektu pamięci”. Jednak ze względu na właściwości akumulatora nie jest możliwe całkowite zlikwidowanie problemu poprzez jej jednokrotne uruchomienie. Zaleca się kilkukrotne powtórzenie tego procesu.

6.9. Wyświetlanie informacji o wersji oprogramowania

1. Włączyć zasilanie i wybrać system pilników ciąglej rotacji.
 2. Przytrzymać jednocześnie przyciski + i – **TORQUE (MOMENT OBROTOWY)** przez ponad 2 sekundy.
- Na ekranie zostanie wyświetlona wersja oprogramowania, na przykład:



- Następnie wyświetlacz powróci do wyświetlania pierwszego systemu w bibliotece pilników.

6.10. Konserwacja

6.10.1. Wymiana akumulatora

Urządzenie X-SMART™ Plus jest zasilane akumulatorem umożliwiającym wielokrotne ładowanie. W zależności od warunków pracy urządzenia można je ładować ponownie 300–500 razy.

Jeśli czas pracy lub ładowania ulega skróceniu bądź obserwuje się zmniejszenie mocy obrotowej, a funkcja odświeżania akumulatora nie rozwiązuje problemu, należy wymienić akumulator.

Podczas wymiany akumulatora należy stosować się do informacji z poniższej części „ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE WYMIANY AKUMULATORA”. Należy pamiętać, że firma Dentsply Maillefer nie odpowiada za żadne wadliwe działanie ani za uszkodzenia wynikające z niezastosowania się do informacji zawartych w części „ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE WYMIANY AKUMULATORA”.



ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE WYMIANY AKUMULATORA

- Nie należy otwierać żadnej innej części poza pokrywą akumulatora.
- Należy kupować i stosować tylko akumulator zalecany przez producenta. W przeciwnym razie może dojść do zniszczeń, wycieku elektrolitu albo wybuchu.
- Nie należy wymieniać akumulatora mokrymi rękoma. Może to spowodować zwarcie akumulatora i przedostanie się wilgoci do urządzenia.

Komora akumulatora znajduje się w tylnej części urządzenia, a jego pokrywa jest zabezpieczona śrubą w dolnej części.

1. Wyłączyć zasilanie.
2. Odłączyć zasilacz.
3. Odkręcić śrubę mocującą pokrywę za pomocą wkrętaka.
4. Ostrożnie zsunąć pokrywę w kierunku wskazywanym przez strzałkę (ku dołowi), po czym ją zdjąć.
5. Wyjąć akumulator i odłączyć przewód, trzymając go za złącze.

PRZESTROGI

- Przed wymianą akumulatora należy upewnić się, że zasilacz został odłączony.
 - Podczas odłączania przewodu akumulatora należy pamiętać, aby trzymać go za złącze. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przewodu.
6. Podłączyć wtyczkę przewodu akumulatora do złącza urządzenia zgodnie z etykietą wskazującą właściwą biegunowość, umieszczoną w komorze akumulatora, po czym włożyć akumulator do komory, unikając przytrzaśnięcia przewodu.

PRZESTROGA

Ewentualne trudności z podłączeniem złącza do akumulatora mogą być spowodowane nieprawidłową biegunowością. Nie należy wciskać złącza na siłę.

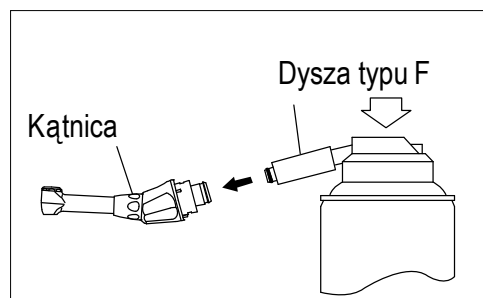
7. Zamknąć pokrywę akumulatora.
8. Dokręcić śrubę za pomocą wkrętaka. Podczas dokręcania nie należy używać nadmiernej siły.
9. Naładować akumulator przed użyciem.

UWAGA

Zużyte akumulatory niklowo-metalowo-wodorkowe można poddawać recyklingowi, ale ich utylizacja może być zabroniona przez miejscowe przepisy. Należy zwrócić je do dystrybutora.

6.10.2. Oliwienie kątnicy

- Należy oliwić wyłącznie kątnicę. Zalecamy stosowanie aerozolu X-SMART™.
 - Oliwienie należy przeprowadzać każdorazowo po użyciu oraz przed sterylizacją.
1. Przykręcić dyszę do pojemnika z aerozolem, wykonując około 10 obrotów.



2. Wprowadzić dyszę do tylnej części kątnicy, a następnie oliwić przez 2–3 sekundy, aż olej zacznie wypływać z główki kątnicy.
3. Przed podłączeniem naoliwionej kątnicy do końcówki mikrosilnika należy wytrzeć nadmiar oleju. Ustawić ją na końcówce lub umieścić pod takim kątem, aby nadmiar oleju mógł wypłynąć. Po odsączeniu nadmiaru oleju kątnicę można podłączyć.

OSTRZEŻENIE

Nie wolno oliwić końcówki mikrosilnika.

UWAGI

- Należy mocno trzymać kątnicę, aby zapobiec jej odłączeniu pod wpływem wysokiego ciśnienia wprowadzanego aerozolu.
- Nie wolno trzymać pojemnika z aerozolem do góry nogami. W takiej pozycji rozpylany byłby tylko gaz, a nie olej.

6.11. Czyszczenie, dezynfekcja i sterylizacja

6.11.1. Wstęp

Ze względu na higienę oraz bezpieczeństwo sanitarne należy oczyścić, zdezynfekować i wysterylizować kątnicę przed każdym użyciem, aby zapobiec skażeniu. Dotyczy to zarówno kątnicy używanej po raz pierwszy, jak i stosowanej ponownie.

6.11.2. Zalecenia ogólne

- Należy stosować wyłącznie roztwory dezynfekujące o potwierdzonej skuteczności (listy VAH/DGHM, oznaczenia CE, zatwierdzone przez agencję FDA oraz organizację Health Canada) i używać ich zgodnie z zaleceniami producenta.
 - Nie wolno stosować detergentów na bazie chlorków.
 - Nie wolno stosować wybielaczy ani preparatów dezynfekujących na bazie chlorków.
- Dla własnego bezpieczeństwa należy stosować środki ochrony osobistej (rękawiczki, okulary ochronne, maskę).
- Użytkownik ponosi odpowiedzialność za sterylność produktu stosowanego zarówno po raz pierwszy, jak i po raz kolejny, a także za używanie uszkodzonych lub zabrudzonych narzędzi w sytuacjach, w których powinny być one sterylne.
- Jakość wody musi być zgodna z przepisami lokalnymi, w szczególności w odniesieniu do etapu ostatniego płukania lub stosowania urządzeń do mycia i dezynfekcji.
- Nie wolno sterylizować końcówki mikrosilnika, panelu kontrolnego, zasilacza ani stojaka na końcówkę mikrosilnika. Po każdym użyciu należy oczyścić wszystkie elementy, które miały kontakt z czynnikami zakaźnymi, używając do tego celu ściereczek nasączonych środkiem dezynfekującym i czyszczącym (bakteriobójczym, grzybobójczym oraz niezawierającym aldehydu), który jest zgodny z listami VAH/DGHM i oznaczeniami CE, a także został zatwierdzony przez agencję FDA i organizację Health Canada.
- Informacje na temat sterylizacji pilników endodontycznych można znaleźć w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta.

6.11.3. Szczegółowy opis postępowania

Dotyczy tylko kątnicy.

#	Czynność	Sposób postępowania	Ostrzeżenie
1	Przygotowanie	Odłączyć kątnicę od końcówki mikrosilnika i wyjąć pilniki z oprawek zaciskowych.	
2	Automatyczne czyszczenie za pomocą urządzenia do mycia i dezynfekcji	Włożyć kątnicę do urządzenia do mycia i dezynfekcji (wartość Ao > 3000 lub co najmniej 5 min w temp. 90°C/194°F).	<ul style="list-style-type: none">- Należy unikać jakiegokolwiek kontaktu kątnicy z narzędziami, zestawami, stojakami i pojemnikami.- Należy postępować zgodnie z instrukcją, biorąc pod uwagę stężenie substancji zalecane przez producenta (patrz także zalecenia ogólne).- Należy stosować tylko te urządzenia do czyszczenia i dezynfekcji, które spełniają standardy EN ISO 15883, i regularnie poddawać je konserwacji oraz kalibracji.- Przed przejściem do kolejnego etapu należy upewnić się, że końcówka jest sucha.
3	Kontrola	Sprawdzić kątnice i odrzucić uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none">- Zanieczyszczone kątnice należy ponownie wyczyścić i zdezynfekować.- Przed zapakowaniem naoliwić kątnicę odpowiednim preparatem w aerozolu.
4	Pakowanie	Zapakować kątnicę w rękaw do sterylizacji.	<ul style="list-style-type: none">- Należy sprawdzić podany przez producenta termin ważności rękawów, aby określić możliwy okres przechowywania.- Należy stosować opakowania odporne na działanie temperatury do 141°C (286°F) oraz zgodne z normą EN ISO 11607.

#	Czynność	Sposób postępowania	Ostrzeżenie
5	Sterylizacja	Sterylizacja parowa w temperaturze 134°C (274°F) przez 3 minuty.	<ul style="list-style-type: none"> - Należy stosować tylko autoklawy, które spełniają wymogi norm EN 13060 i EN 285. - Należy stosować zatwierdzone procedury sterylizacyjne, zgodne ze standardem ISO 17665. - Autoklaw należy konserwować zgodnie z zaleceniami producenta. - Należy stosować tylko zalecane procedury sterylizacji. - Należy kontrolować wydajność sterylizacji (ciągłość opakowania, brak wilgoci, zmianę koloru wskaźników sterylizacji, integratory fizykochemiczne, cyfrowe zapisy parametrów dla każdego cyklu). - Należy umożliwić odtwarzalność zapisów procedur.
6	Przechowywanie	Kątnice należy przechowywać w rękawach do sterylizacji, w suchym i czystym miejscu.	<ul style="list-style-type: none"> - Nie można zagwarantować sterylności, jeśli opakowanie jest otwarte, zniszczone lub mokre. - Sprawdzić opakowanie oraz kątnice przed ich użyciem (ciągłość opakowania, brak wilgoci, okres ważności).


7. Dane techniczne

Urządzenie jest zgodne ze standardami bezpieczeństwa IEC60601-1 i kompatybilności elektromagnetycznej IEC60601-1-2 EMC oraz wymaganiami oznakowania zgodności CE.




7.1. Klasyfikacja urządzeń

- Rodzaj zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym:

Urządzenie klasy II: 

- Stopień zabezpieczenia przez porażeniem prądem elektrycznym:

Część wchodząca w kontakt z pacjentem typu B: 

- Stopień zabezpieczenia przed dostaniem się wody zgodny z aktualnym wydaniem standardu IEC 60529: IPX0

- Poziom bezpieczeństwa pracy w obecności łatwopalnych mieszanin środków znieczulających z powietrzem, tlenem lub podtlenkiem azotu: Urządzenia nie można stosować w obecności łatwopalnych mieszanin środków znieczulających z powietrzem, tlenem lub dwutlenkiem azotu.

7.2. Główne dane techniczne produktu

Panel kontrolny X-SMART™ Plus

Model	NE274/NE298
Zakres momentu obrotowego	0,6–4,0 Ncm przy ciągłej rotacji
Zakres prędkości	250–1200 obr./min przy ciągłej rotacji
Znamionowa moc wejściowa	prąd stały 18 V 0,5 A
Czas ładowania	około 5 godz.
Wymiary	107 mm (szer.) × 196 mm (gł.) × 107 mm (wys.)
Waga	580 g

Końcówka mikrosilnika X-SMART™ Plus

Model	EM09M
Wymiary	Ø 22,6 mm × 133,5 mm (dł.)
Waga	150 g (wraz z przewodem końcówki mikrosilnika)

Kątnica X-SMART™ Plus

Model	MF6
Przełożenie	6:1
Złącze uchwytu pilnika	Ø 2,35 mm ISO1797-1 typ 1
Typ oprawki zaciskowej	Przycisk zwalniający
Waga	36 g

Zasilacz sieciowy X-SMART™ Plus

Model	TR30RAM180
	CINCON ELECTRONICS CO., LTD
Wejście	prąd zmienny 100–240 V 47–63 Hz
Wyjście	prąd stały 18 V 1,67 A
Wymiary	62 mm (szer.) × 37 mm (gł.) × 109 mm (wys.)
Waga	300 g

WARUNKI ŚRODOWISKA PRACY

Temperatura	10–40°C (50–104°F)
Wilgotność powietrza	30% – 75%
Ciśnienie atmosferyczne	700–1060 hPa

WARUNKI PODCZAS TRANSPORTU I PRZECHOWYWANIA

Temperatura	od –10°C do 50°C (od 14°F do 122°F)
Wilgotność powietrza	10–85%
Ciśnienie atmosferyczne	500–1060 hPa

8. Kod błędu

Jeśli końcówka mikrosilnika zatrzyma się z powodu wadliwego działania, przeciążenia lub uszkodzenia na skutek niewłaściwego użycia, automatycznie wykonywana jest kontrola stanu panelu kontrolnego. Znajdowana jest przyczyna nieprawidłowości i wyświetlany jest kod błędu na monitorze LCD. Jeśli zostanie wyświetlony kod błędu, należy włączyć ponownie urządzenie i sprawdzić, czy ten sam kod pojawi się powtórnie. Jeśli tak się stanie, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w kolumnie „Diagnoza/naprawa” w poniższej tabeli.

W przypadku wystąpienia błędu na ekranie pojawi się przykładowo komunikat:



 **UWAGA**

Jeśli akumulator zostanie wymieniony przy podłączonym zasilaczu, może zostać wyświetlony nieprawidłowy błąd.

	Kod błędu	Błąd	Przyczyna	Diagnoza/naprawa
Podczas pracy końcówki mikrosilnika	E-00	Samosprawdzenie	Nieprawidłowe działanie obwodu.	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-01	Przetężenie	Końcówka mikrosilnika jest zablokowana (w trybie autorewersu).	Zlikwidować obciążenie.
			Doszło do zwarcia przewodu końcówki mikrosilnika.	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-02	Przebiecie	Nieprawidłowe działanie obwodu.	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-03	Czujnik końcówki mikrosilnika	Doszło do odłączenia przewodu końcówki mikrosilnika.	Prawidłowo podłączyć końcówkę mikrosilnika.
			Awaria czujnika (Hall IC). Rozłączenie przewodu (linii sygnałowej).	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-04	Przegrzanie mikrosilnika	Końcówka mikrosilnika była przez dłuższy okres czasu poddawana nadmiernemu obciążeniu.	Przed wznowieniem pracy należy pozostawić mikrosilnik do ostygnięcia.
	E-05	Obwód PAM	Nieprawidłowe napięcie w obwodzie włączania/wyłączania. Awaria obwodu włączania/wyłączania PAM (L Slide).	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-06	Zablokowanie rotora	W chwili uruchomienia końcówka mikrosilnika jest zablokowana.	Zlikwidować obciążenie.
			Awaria łątnicy. Awaria mikrosilnika. Awaria czujnika (Hall IC). Rozłączenie przewodu (linii sygnałowej, linii zasilania).	Skontaktować się z dystrybutorem.
E-08	Przetężenie	Zwarcie przewodu (linii zasilania). Restabilizacja uzwojenia mikrosilnika.	Skontaktować się z dystrybutorem.	
E-09	ITRIP	Awaria mikrosilnika i obwodu.	Skontaktować się z dystrybutorem.	

	Kod błędu	Błąd	Przyczyna	Diagnoza/naprawa
Podczas ładowania akumulatora	E-10	Natężenie prądu akumulatora	Zbyt niskie lub zbyt wysokie natężenie prądu akumulatora. Akumulator jest rozładowany lub nie został włożony.	Włożyć akumulator do komory lub wymienić na nowy.
	E-11	Wyświetlacz	Awaria sterownika wyświetlacza.	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-12	Niski poziom napięcia akumulatora	Akumulator ma zbyt niski poziom napięcia. Nie włożono akumulatora albo zakończył się jego czas pracy.	Włożyć akumulator do komory lub wymienić na nowy.
	E-13	Wysoki poziom napięcia akumulatora	Poziom napięcia akumulatora jest zbyt wysoki (awaria obwodu).	Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-14	Przekroczony zakres temperatury roboczej	Temperatura przekracza zakres temperatury pracy albo doszło do awarii termistora w komorze akumulatora.	Stosować urządzenie w dopuszczalnym zakresie temperatur albo wymienić akumulator.
Inne	E-15	Nieprawidłowe wytwarzanie ciepła przez akumulator	Akumulator generuje nadmierną ilość ciepła.	Wymienić akumulator. Jeśli dochodzi do generowania nadmiernej ilości ciepła także po włożeniu nowego akumulatora, można podejrzewać awarię obwodu. Skontaktować się z dystrybutorem.
	E-16	Panel LCD	Awaria LCD.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Podczas kalibracji	E-18	Powyżej górnej wartości granicznej	Skończył się czas pracy końcówki mikrosilnika lub kątnicy.	Wymienić końcówkę mikrosilnika lub kątnicę.
	E-19	Poniżej dolnej wartości granicznej		

9. Rozwiązywanie problemów

Przed skontaktowaniem się z dystrybutorem w sprawie zaistniałego problemu należy sprawdzić przedstawione poniżej rozwiązania. Jeśli żadne z nich nie dotyczy danego problemu lub nie pomaga w jego wyeliminowaniu, produkt mógł ulec uszkodzeniu. Skontaktować się z dystrybutorem.

Panel kontrolny X-SMART™ Plus i zasilacz sieciowy

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Brak włączonego zasilania.	Zasilacz nie jest podłączony.	Sprawdzić połączenie.
	Wtyczka zasilacza nie jest umieszczona w gniazdku lub w gniazdku nie ma prądu.	Sprawdzić połączenie.
	Wyczerpany akumulator.	Naładować akumulator lub wykorzystać zasilacz.
	Brak akumulatora.	Włożyć akumulator lub wykorzystać zasilacz.
	Przepalony wewnętrzny bezpiecznik.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Dioda prądu zmiennego (AC-IN) nie świeci.	Zasilacz nie jest podłączony.	Sprawdzić połączenie.
	Wtyczka zasilacza nie jest umieszczona w gniazdku lub w gniazdku nie ma prądu.	Sprawdzić połączenie.
	Przepalony wewnętrzny bezpiecznik.	Skontaktować się z dystrybutorem.
	Przepalony bezpiecznik zasilacza.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Zasilacz nie działa. Dioda ładowania (CHRG) nie świeci.	Brak akumulatora.	Włożyć akumulator.
	Akumulator jest całkowicie lub prawie całkowicie naładowany.	Brak problemu.
	Niska temperatura akumulatora.	Jeśli temperatura akumulatora jest niższa niż 0°C (32°F), akumulator nie nadaje się do powtórnego ładowania. Naładować akumulator w ciepłym pomieszczeniu. Należy zwracać szczególną uwagę na kondensację pary wodnej.
	Wysoka temperatura akumulatora.	Bezpośrednio po ładowaniu temperatura akumulatora jest zazwyczaj nieznacznie podwyższona. Jeśli w normalnych warunkach pracy akumulator jest gorący, może być uszkodzony. Skontaktować się z dystrybutorem.
	Wyświetla się kod błędu.	Patrz rozdział 8.

Końcówka mikrosilnika X-SMART™ Plus

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Końcówka mikrosilnika się nie obraca.	Przewód końcówki mikrosilnika nie jest podłączony.	Sprawdzić połączenie.
	Uszkodzenie końcówki mikrosilnika lub jej przewodu.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Końcówka mikrosilnika się nie obraca (wyświetlany jest kod błędu „E-01”).	Kątnica jest zatkana.	Wyczyścić lub wymienić kątnicę.
	Wewnątrz końcówki mikrosilnika lub przewodu nastąpiło zwarcie.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Końcówka mikrosilnika się nie obraca („- - -” i prędkość obrotowa pojawiają się naprzemiennie na wyświetlaczu).	Kątnica jest zatkana.	Wyczyścić lub wymienić kątnicę.
	Wewnątrz końcówki mikrosilnika lub przewodu nastąpiło zwarcie.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Podczas włączania zasilania słychać sygnał dźwiękowy, ale końcówka mikrosilnika się nie obraca.	Włączenie zasilania przy naciśniętym przycisku WŁ./WYŁ.	Sprawdzić przycisk WŁ./WYŁ.
	Zwarcie wewnątrz przycisku WŁ./WYŁ.	Skontaktować się z dystrybutorem.
Końcówka mikrosilnika cały czas się obraca.	Do obracania się końcówki mikrosilnika dochodzi na skutek działania przycisku WŁ./WYŁ.	Zatrzymać ruch obrotowy przyciskiem WŁ./WYŁ.
Pilnik o rotacji ciągłej blokuje się w kanale korzeniowym.	Nieprawidłowe ustawienie pilnika. Zbyt duży nacisk na narzędzie.	Zmienić kierunek ruchu obrotowego, naciskając przycisk REV (REWERS). Uruchomić mikrosilnik i ostrożnie wyciągnąć pilnik.
Pilnik o ruchu oscylacyjnym blokuje się w kanale korzeniowym.	Zbyt duży nacisk na narzędzie. Pilnik nie jest czyszczony wystarczająco często.	Należy spróbować wyjąć pilnik szczypcami, ostrożnie za niego pociągając i delikatnie obracając nim w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.

10. Gwarancja

Producent udziela klientowi gwarancji obejmującej uszkodzenia wynikające z nieprawidłowej jakości materiału i wykonania. Gwarancja obowiązuje pod warunkiem podłączenia, użytkowania i serwisowania sprzętu w typowych warunkach.

Urządzenie X-SMART™ Plus jest objęte 36-miesięczną gwarancją (wyjątek: kątnica jest objęta 12-miesięczną gwarancją), począwszy od daty zakupu.

W przypadku wadliwości produktu wykrytej w ciągu 30 dni od dnia jego uruchomienia należy niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem (należy przygotować dowód zakupu).














11. Utylizacja produktu



NIE WYRZUCAĆ URZĄDZENIA!

Ten produkt oraz wszystkie jego elementy muszą koniecznie zostać powtórnie przetworzone przez dystrybutora.

12. Znaczenie symboli

	Numer seryjny
	Producent
	Data produkcji
	Urządzenie klasy II
	Część wchodząca w kontakt z pacjentem typu B
	Uwaga, należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
	Powtórne przetwarzanie: NIE WYRZUCAĆ URZĄDZENIA! Ten produkt oraz wszystkie jego elementy muszą koniecznie zostać powtórnie przetworzone przez dystrybutora.
	Prąd stały (podłączenie do źródła zasilania)
	Sterylizacja w autoklawie w podanej temperaturze.
	Otwarte opakowania nie podlegają wymianie.
 OSTRZEŻENIE	Nieprzestrzeganie instrukcji może doprowadzić do sytuacji, w których zagrożone jest zdrowie użytkownika bądź pacjenta lub stan urządzenia.
 UWAGA	Dodatkowe informacje, wyjaśnienia dotyczące obsługi i działania.

DODATEK

Emisje elektromagnetyczne oraz odporność (w języku angielskim)

Patrz strona 44

13. Program użytkownika — indywidualny program rotacji ciągłej

W przypadku określania indywidualnych ustawień wartości momentu obrotowego i prędkości należy wpisać rozmiary pilników i odpowiadające wartości w poniższej tabeli (szczegóły zawiera rozdział 6.7.3.):

Pozycja pilnika	Rodzaj pilnika	Ncm	obr./min
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

Ustawienia domyślne programu użytkownika:

Pozycja pilnika	Ncm	obr./min
01	0,6	250
02	1,0	250
03	1,5	250
04	2,0	250
05	2,5	250
06	3,0	250
07	3,5	250
08	4,0	250

Informacje na temat przywracania parametrów domyślnych zawiera rozdział 6.8. Parametry ustawień fabrycznych.

APPENDIX

Electromagnetic Emissions and Immunity (English)

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should ensure that it is used in such an environment.		
Emission test	Conformity	Electromagnetic environment - guidance
RF Emissions CISPR11	Group 1	The device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF Emissions CISPR 11	Class B	The device is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity


The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should ensure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contact ± 8 kV air	± 6 kV contact ± 8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	± 1 kV line(s) to line(s) ± 2 kV line(s) to earth	± 1 kV line(s) to line(s) ± 2 kV line(s) to earth	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% dip in U_T) for 0,5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles < 5% U_T (> 95% dip in U_T) for 5 sec	< 5% U_T (> 95% dip in U_T) for 0,5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles < 5% U_T (> 95% dip in U_T) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the device requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

NOTE: U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity

The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should ensure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the device, including cables, than the recommended separation distance calculated from that equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p>Recommended separation distance: $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).</p>
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	<p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey ^a, should be less than the compliance level in each frequency range ^b.</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> <div style="text-align: center;">  </div>

NOTE 1: At 80MHz and 800MHz, the higher frequency range applies.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

a Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobiles radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the device is used exceeds the applicable RF compliance level above, the device should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the device.

b Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Cables and accessories	Maximum length	Shield	Connector	Complies with
Motor Handpiece cord	1.65 m	Unshielded	Plastic	RF emissions, CISPR11, Class B/ Group 1 Harmonic emissions, IEC 61000-3-2, Class A Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3 Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2 Surge IEC 61000-4-5 Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11 Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8 Conducted RF IEC 61000-4-6 Radiated RF IEC 61000-4-3
AC Adapter	1.80 m	Unshielded	Plastic	

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the device

The device is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the device can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the device as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

www.dentsplymaillefer.com



Dentsply Maillefer
Chemin du Verger 3
CH – 1338 Ballaigues
Suisse