

wave•one™

endo motor



User Manual

DENTSPLY
MAILLEFER

ISTRUZIONI PER L'USO



Sommario

Introduzione	113
1. Indicazioni per l'uso	114
2. Controindicazioni	114
3. Avvertenze	114
4. Precauzioni	116
5. Effetti indesiderati	117
6. Istruzioni step-by-step	117
6.1. Componenti standard	118
6.2. Preparazione	119
6.3. Installazione	119
6.3.1. Alimentazione	119
6.3.2. Micromotore.....	120
6.3.3. Batteria	121
6.4. Descrizione dell'interfaccia utente	123
6.4.1. Tastiera	123
6.4.2. Display.....	124
6.4.3. Comando a pedale	125
6.4.4. Segnali acustici.....	125
6.4.5. File library.....	126
6.5. Funzionamento.....	126
6.5.1. Accensione, Modalità Standby e Spegnimento	126
6.5.2. Calibrazione.....	127
6.5.3. A.S.R.: Automatic Stop Reverse (Arresto automatico rotazione)	128
6.6. Scelta di uno dei sistemi di strumenti disponibili	129
6.6.1. Strumenti con "movimento reciproco"(reciprocating motion)	129
6.6.2. Strumenti a rotazione continua	130
6.6.3. My Program per Strumenti a rotazione continua	131
6.6.4. Cambiare Torque e Velocità	131
6.7. Parametri impostati di default	132
6.8. Manutenzione	132
6.9. Pulizia, Disinfezione, Sterilizzazione.....	133
7. Specifiche tecniche	134
8. Risoluzione dei problemi	135
9. Garanzia	136
10. Smaltimento del prodotto	136
11. Simboli standard	137

APPENDIX

Electromagnetic Emissions and Immunity (English)

139

AD ESCLUSIVO USO ODONTOIATRICO

Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il motore endodontico WaveOne™.

Prima dell'uso, leggere con attenzione questo Manuale d'uso per le istruzioni operative e di manutenzione. Tenere a disposizione questo manuale per futuri riferimenti.



1. Indicazioni per l'uso

Il motore endodontico WaveOne™ è un dispositivo medico conforme alla Direttiva sui Dispositivi medicali 93/42/EEC per l'utilizzo da parte del dentista di strumenti canalari all'interno del canale radicolare in rotazione continua e con con "movimento reciproco" (reciprocating motion).

Questo dispositivo deve essere utilizzato solo in ambienti ospedalieri, cliniche o studi odontoiatrici da personale odontoiatrico specializzato.

2. Controindicazioni

Non utilizzare il dispositivo per impianti o per altre procedure odontoiatriche che non siano di natura endodontica.

3. Avvertenze

In questo capitolo è riportata una descrizione di effetti collaterali seri e di potenziali rischi per la sicurezza del prodotto o del paziente/utilizzatore. Prima dell'uso, leggere queste avvertenze.



AVVERTENZE

- Il dispositivo può essere usato solo in luoghi idonei e solo da un medico dentista o un odontoiatra.
- Se dal dispositivo dovesse fuoriuscire del liquido che può essere attribuito a perdite della batteria, interrompere immediatamente l'uso del dispositivo e inviarlo a un centro di assistenza autorizzato per la sostituzione della batteria.
- Non esporre il dispositivo a fonti di calore dirette o indirette. Utilizzare e conservare il dispositivo in ambiente sicuro.
- Non alterare o modificare il dispositivo; Dentsply Maillefer declina qualunque responsabilità in caso di alterazione o modifica del dispositivo.
- Il motore endodontico WaveOne™ richiede precauzioni speciali per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica (EMC) e deve essere installato e utilizzato in stretta conformità alle informazioni EMC contenute nel manuale d'uso. In particolare, non utilizzare il dispositivo in prossimità di lampade fluorescenti, radio trasmettitori e comandi remoti.
- Al fine di evitare possibili rischi a causa di interferenza elettromagnetica, non utilizzare alcun dispositivo elettromedicale o elettrico in prossimità del motore endodontico WaveOne™. Le radiazioni elettromagnetiche emesse dal dispositivo al di sotto dei limiti raccomandati indicati nelle regolamentazioni pertinenti in vigore (EN 60601-1-2:2007).
- Non usare il dispositivo in presenza di ossigeno libero o sostanze anestetiche o prodotti infiammabili. Utilizzare e conservare in ambiente sicuro.

- Nessuno dei componenti del motore endodontico WaveOne™ sono inviati già disinfettati o sterilizzati: i componenti come l'unità centrale, il micromotore ed il cavo del micromotore devono essere disinfettati. Il contrangolo deve essere sterilizzato prima di ciascun utilizzo!
- Non introdurre il micromotore o un altro accessorio in autoclave o in vaschetta a ultrasuoni. Nessuno dei componenti del motore endodontico WaveOne™ può essere sterilizzato (eccetto il contrangolo, vedere le istruzioni d'uso del contrangolo).
- Non immergere il dispositivo in dispositivi a ultrasuoni.
- La struttura di plastica non è sigillata, quindi non applicare alcun liquido o spray direttamente sulla console, soprattutto sul monitor o vicino alle prese elettriche.
- Non piegare i cavi di micromotore, comando a pedale e caricabatteria.
- Non aprire il dispositivo per cambiare la batteria per alcun motivo, in quanto vi è rischio di cortocircuito. L'apertura del dispositivo invalida la garanzia. La batteria può essere sostituita solo da un centro di assistenza autorizzato.
- Seguire le istruzioni del produttore dei file endodontici per l'uso dei file stessi.
- Il sistema di strumenti mostrato sul display deve corrispondere sempre allo strumento utilizzato. Questo è di assoluta importanza per evitare di confondere l'utilizzo di strumenti con "movimento reciproco" (reciprocating motion) con quello degli strumenti a rotazione continua.
- Non utilizzare gli strumenti per rotazione continua con movimento reciproco.
- Non utilizzare gli strumenti con "movimento reciproco" (reciprocating motion) con movimento continuo.
- I valori di torque e velocità sono soggetti a cambiamenti da parte dei produttori degli strumenti senza preavviso. Quindi, prima dell'uso, controllare i valori preimpostati inseriti nella library.
- I valori di torque mostrati sul display sono accurate e affidabili solo con contrangoli originali WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) correttamente sterilizzati e lubrificati (per maggiori dettagli, vedere le istruzioni d'uso del contrangolo).
- Non utilizzare altri contrangoli o rapporti di riduzione diversi dagli originali.
- Durante la calibrazione, il micromotore cambierà la sua velocità dal valore minimo (1500 rpm sul gambo del micromotore) al valore massimo (6000 rpm sul gambo del micromotore). Non inserire alcuno strumento durante la calibrazione.
- Calibrare il contrangolo ogni qualvolta venga lubrificato o sostituito dopo la sterilizzazione, o almeno una volta alla settimana (vedere le istruzioni d'uso del contrangolo).
- Prima della lubrificazione, consultare le istruzioni d'uso del contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) e il capitolo 6.8 MANUTENZIONE di questo manuale.
- Quando si lubrifica il contrangolo, prestare attenzione che il lubrificante non entri nel micromotore.
- Non lubrificare il micromotore per alcun motivo, in quanto la contaminazione del micromotore da parte del lubrificante può influire negativamente sulla sicurezza durante l'utilizzo.
- Non introdurre mai oggetti estranei nel gambo del micromotore.
- Se si applica una forza eccessiva, il micromotore si può surriscaldare. Se il micromotore si surriscalda o se persiste il surriscaldamento, contattare il distributore.
- Prima di avviare il micromotore, verificare la correttezza delle impostazioni del motore.

- Il caricabatteria deve essere alimentato con un voltaggio nella gamma: 100 – 240 V (+/- 10%), 47-63 Hz. Usare solo componenti originali.
- Se il LED della BATTERIA inizia a lampeggiare in rosso durante l'uso, collegare immediatamente il dispositivo al caricabatteria, altrimenti si potrebbe spegnere.
- Al fine di assicurare la corretta durata della batteria, si raccomanda di lavorare sempre con alimentazione da batteria e di ricaricare la batteria solo quando questa risulta completamente scarica.
- Se durante il funzionamento si dovessero verificare delle anomalie, sospendere il trattamento e contattare il distributore.
- Non collegare un'unità di archiviazione PC esterna (hard disk) alla porta USB del motore endodontico WaveOne™. Non utilizzare mai un cavo USB maschio-maschio commerciale per collegare il motore endodontico WaveOne™ al PC.

4. Precauzioni

Leggere attentamente queste precauzioni di sicurezza prima dell'uso. Queste precauzioni permettono di utilizzare il prodotto in sicurezza, evitando danni all'utilizzatore e ai pazienti.

È di fondamentale importanza che questo manuale sia tenuto a portata di mano per una futura consultazione. Il manuale deve accompagnare il sistema in tutti i casi di vendita o di cessione a un altro utilizzatore in modo che questi possa consultare le precauzioni e le avvertenze.

Durante l'uso del motore endodontico WaveOne™ è obbligatorio l'uso di guanti e diga dentale.

Fare riferimento al capitolo AVVERTENZE (vedere capitolo 3) per verificare la necessità di adottare misure precauzionali prima di utilizzare il dispositivo completo.

Il produttore declina qualunque responsabilità in caso di:

- Uso del dispositivo per applicazioni diverse da quello specificato nelle istruzioni d'uso e di manutenzione.
- Modifiche o riparazioni eseguite da persone non autorizzate dal produttore.
- Connessione del motore a una presa elettrica non conforme con quanto indicato dallo standard CEI 364.
- Uso di componenti non originali o diversi da quelli specificati nel capitolo COMPONENTI STANDARD (vedere capitolo 6.1).
- Rottura dello strumento a causa di utilizzo non corretto.
- Accessori o rotture del dispositivo a causa di sterilizzazione: nessuno dei componenti del motore endodontico WaveOne™ è sterilizzabile (eccetto il contrangolo, vedere le istruzioni d'uso del contrangolo).

5. Effetti indesiderati

Non sono noti effetti collaterali.

6. Istruzioni step-by-step

Fare riferimento al capitolo AVVERTENZE (vedere capitolo 3) per verificare la necessità di adottare misure precauzionali prima di utilizzare il dispositivo completo.

Prima dell'uso, controllare l'esatto contenuto della confezione.

Condizioni ambientali per l'uso

- Uso: all'interno
- Temperatura ambiente: 15°C - 42°C (59°F – 108°F)
- Umidità relativa: < 80%
- I materiali originali contenuti nella confezione possono essere conservati e trasportati in condizioni ambientali di temperatura compresa tra -20°C a + 50°C (da -4°F a +122°F) con umidità relativa compresa tra 20% - 90%.



AVVERTENZA

Non installare il dispositivo in ambienti umidi o in luoghi dove potrebbe entrare in contatto con qualunque tipo di liquido.

6.1. Componenti standard

Il motore endodontico WaveOne™ è fornito con i seguenti componenti:



1. Unità centrale
2. Micromotore con cavo e connettore
3. Contrangolo a riduzione: contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1)
4. Comando a pedale con cavo
5. Carica batteria esterna, modello Cincon Electronics Co. Ltd, TR30RAM120 con prese intercambiabili per EU, UK, USA, AUS

Manuale d'uso

Il contrangolo è imbastato separatamente e inserito nella confezione del motore endodontico WaveOne™.

Riferirsi alle istruzioni operative specifiche del contrangolo.

6.2. Preparazione

1. Rimuovere con attenzione il dispositivo e gli accessori dalla confezione e posizionarlo su una superficie in piano.
2. Controllare che siano presenti tutti i componenti elencati nel capitolo 6.1 COMPONENTI STANDARD.
3. Controllare che il numero di serie del dispositivo riportato sull'etichetta sul fondo dell'unità centrale, il numero di serie sulla confezione esterna e il numero riportato sulla documentazione di spedizione siano gli stessi.



AVVERTENZA

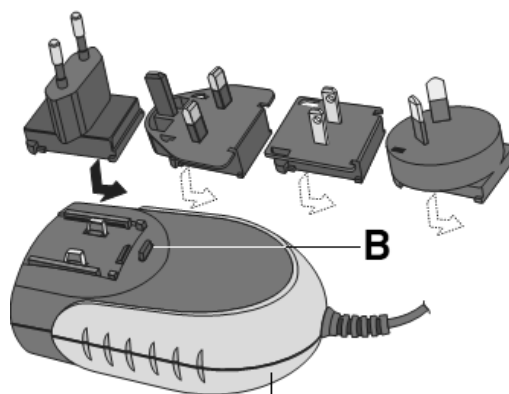
Se dal dispositivo dovesse fuoriuscire del liquido, interrompere immediatamente l'installazione e inviare la macchina al distributore.

6.3. Installazione

6.3.1. Alimentazione

1. Selezionare l'adattatore che corrisponde alla presa elettrico di alimentazione.

Fig. 1 Adattatori per l'alimentazione



Applicare l'adattatore necessario sui due contatti dell'alimentatore e spingere verso il pulsante di blocco (B) fino all'innesto. Per cambiare l'adattatore, premere il pulsante di blocco (B) (Fig. 1).



NOTA

I connettori sono codificati.

Quindi, assicurarsi che i connettori siano orientati correttamente quando vengono inseriti.

Fig. 2 Retro dell'unità centrale



Il motore endodontico WaveOne™ dispone di una presa USB che può essere utilizzata esclusivamente dal tecnico di assistenza autorizzato per l'aggiornamento del software e per la manutenzione. Questa presa USB è coperta dall'etichetta "SOLO PER ASSISTENZA, NON RIMUOVERE".

2. Caricare la batteria prima del primo utilizzo (vedere capitolo 6.3.3):
 - a. Collegare il caricabatteria all'alimentazione.
 - b. Inserire il connettore del caricabatteria nel jack connettore (A – vedere Fig. 2) sul retro del dispositivo (per dettagli, vedere capitolo 6.3.3).
 - c. Caricare completamente la batteria prima del primo utilizzo.
 - d. Collegare il cavo del comando a pedale nel connettore a jack, situato sul retro del dispositivo (C – vedere Fig. 2).

AVVERTENZA

Per scollegare i cavi, tenere sempre la parte centrale del connettore e tirare. Non tirare il cavo.

6.3.2. Micromotore

1. Inserire il connettore del micromotore nella presa metallica a 9 pin (B – vedere Fig. 3) sulla parte anteriore del dispositivo.



Fig. 3 Presa in metallo

NOTA

Il connettore **B** è di tipo push-pull. Allineare il punto rosso sulla parte superiore del connettore maschio in posizione dritta per corrispondere alla guida sul connettore femmina. Non avvitare il connettore. Per scollegare, tirare dall'estremità in metallo del cavo. Non ruotare in alcuna direzione.

2. Applicare il contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) al micromotore (vedere le istruzioni d'uso del contrangolo).
3. Disinfettare la tastiera e il micromotore prima del primo uso e tra un paziente e l'altro (per i dettagli vedere il capitolo 6.9).

6.3.3. Batteria

Il motore endodontico WaveOne™ è alimentato da una batteria ricaricabile in Nickel Metal Hydride (NiMH).

AVVERTENZE

- Non aprire per nessun motivo il dispositivo per sostituire la batteria, in quanto vi è il rischio di corto circuito. L'apertura del dispositivo invalida la garanzia.
- La batteria può essere sostituita solo da un centro di assistenza autorizzato.

NOTA

- Prima dell'uso, caricare completamente la batteria.
- Quando si collega per la ricarica, controllare sempre che il LED verde del caricabatteria sia acceso, in modo da garantire che il caricabatteria sia collegato correttamente all'alimentazione.



Il LED della batteria si illumina in 3 colori a indicare le seguenti condizioni della batteria:

Verde: Indica una capacità della batteria del 20% - 100 %

Rosso lampeggiante: La batteria deve essere caricata. La batteria si esaurirà in pochi minuti. Prima che il motore si spenga, verrà emesso un segnale acustico e sul display apparirà la scritta:



AVVERTENZA

Se il LED della BATTERIA inizia a lampeggiare in rosso durante l'uso, collegare immediatamente il dispositivo al caricabatteria, in quanto altrimenti potrebbe spegnersi.

È possibile utilizzare WaveOne™ durante la ricarica.

Se la batteria è bassa e il dispositivo si spegne, per continuare la procedura bisogna collegare il dispositivo all'alimentazione AC.

Arancione lampeggiante: Il caricabatterie è collegato correttamente alla presa **A** (vedere Fig.2) sul retro del dispositivo e la batteria si sta ricaricando.

Se il dispositivo è spento e il caricabatteria è collegato, l'unità si riaccenderà e apparirà il seguente display:



Quando la carica è completa, il LED della batteria diventa verde.



AVVERTENZE

- Se dal dispositivo dovesse fuoriuscire del liquido che può essere attribuito a perdite della batteria, interrompere immediatamente l'uso del dispositivo e inviarlo a un centro di assistenza autorizzato per la sostituzione della batteria.
- È pericoloso aprire il dispositivo per sostituire la batteria. L'apertura del dispositivo invalida la garanzia.



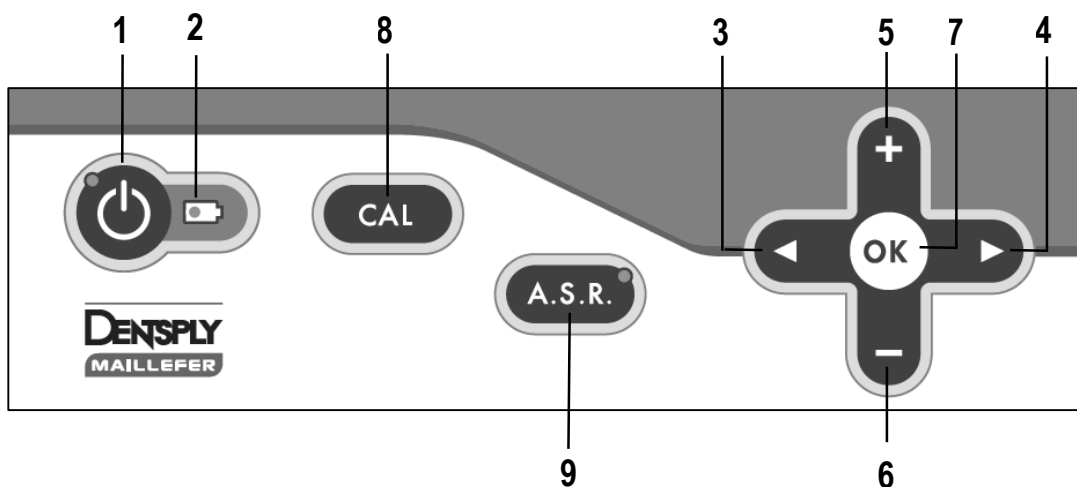
NOTE

- Al fine di assicurare la corretta durata della batteria, si raccomanda di lavorare sempre con alimentazione da batteria e di ricaricare la batteria solo quando questa risulta completamente scarica.
- Se la batteria è stata caricata correttamente, il tempo operativo è di circa 2 ore.
- La carica completa della batteria può richiedere fino a 3 ore.
- Per mantenere ottimali le prestazioni, la batteria dovrebbe essere sostituita ogni 2 anni da un centro assistenza autorizzato.
- Durante la ricarica, il dispositivo può essere usato normalmente e senza un sensibile aumento del tempo di ricarica in quanto il caricabatterie del motore endodontico WaveOne™ è sufficientemente potente per alimentare direttamente il micromotore durante la carica della batteria.

6.4. Descrizione dell'interfaccia utente

6.4.1. Tastiera

Fig. 4 Tastiera



- 1 ALIMENTAZIONE:** Accende (LED acceso) e spegne (LED spento) il dispositivo.
- 2 LED BATTERIA:** Mostra lo stato della batteria; segnala che la batteria ha bisogno di essere ricaricata (per dettagli, vedere capitolo 6.3.3).
- 3+4 ◀/▶ :** Permette lo scroll destra/sinistra della riga inferiore del display per la selezione dei campi sistema strumenti, strumento, torque e velocità. Il campo attivo è segnato da una freccia (possibile solo per i sistemi di strumenti a rotazione continua).
- 5+6 +/− :** I tasti + e − permettono di eseguire lo scroll tra i sistemi di strumenti e gli strumenti e di cambiare i singoli valori di torque o velocità per tutti i sistemi di strumenti a rotazione continua.
- 7 OK:** Conferma le modifiche alle impostazioni di torque e velocità nei sistemi dove è possibile apportare modifiche. Quando usato insieme al tasto di alimentazione, ripristina anche i parametri di default. Il tasto **OK** può essere usato anche per avviare il micromotore senza comando a pedale.
- 8 CAL:** Calibra il contrangolo per assicurare la precisione del torque ogni volta che il contrangolo viene sostituito o lubrificato.
- 9 A.S.R.:**
Rotazione continua:
LED verde: movimento Auto-stop-reverse seguito da rotazione in senso orario quando si raggiunge il torque preimpostato.
LED rosso: inversione di rotazione senza limite di torque, controllata dal comando a pedale
LED spento: una volta raggiunto il torque preimpostato, il micromotore si arresta.
Rotazione reciprocante:
A.S.R. è disabilitato (LED spento).

6.4.2. Display

Dopo l'accensione, tutti i LED si accenderanno e apparirà un messaggio di benvenuto. All'utilizzo successivo, mostrerà il primo strumento dell'ultimo sistema utilizzato prima di spegnere il dispositivo o l'ultimo strumento utilizzato prima di passare in modalità standby.

Riga superiore: mostra quale sistema di strumenti a rotazione continua è in uso o indica specificatamente se è selezionata la modalità "reciprocating", per esempio PROTAPER UNIVERSAL o RECIPROCATING.

Riga inferiore:

1. Per i sistemi a rotazione continua, 4 colonne mostrano il sistema, lo strumento, il torque preimpostato e la velocità.



2. Per i sistemi con movimento reciproco, il display mostrerà il relativo sistema con movimento reciproco in uso.



System	Mostra il sistema di strumenti selezionato (per es. WAVEONE per WaveOne™, PTU per Protaper® Universal, etc.)
File	Mostra lo strumento selezionato. "ALL" indica che tutti gli strumenti del sistema saranno usati con le stesse impostazioni.
Ncm	Mostra il limite di torque preimpostato (disabilitato per sistemi con movimento reciproco).
Rpm	Mostra la velocità di rotazione dello strumento in rpm (giri al minuto) (disabilitato per sistemi con movimento reciproco).

- I tasti ◀ e ▶ permettono di spostarsi a destra e a sinistra (solo per sistemi a rotazione continua).
- I tasti + e – permettono di eseguire lo scroll tra i sistemi di strumenti e gli strumenti e di cambiare i singoli valori di torque o velocità per tutti i sistemi di strumenti a rotazione continua.
- Le impostazioni del motore non possono essere cambiate in caso di sistemi con movimento reciproco.
- Quando i valori di torque o velocità vengono modificati rispetto alle impostazioni di default, il display mostrerà un ‘ di fronte al valore di torque o velocità.

6.4.3. Comando a pedale

Il micromotore può essere avviato in 2 modi:

- Premendo il comando a pedale. Il micromotore continuerà a funzionare finché il pedale rimarrà premuto.
- Il micromotore può essere avviato anche tenendo premuto il tasto **OK (7)** (Vedere Fig. 4) per 1,5 secondi. Il micromotore può quindi essere arrestato premendo un qualunque tasto o il comando a pedale. Per preservare la carica della batteria, una volta azionato mediante il tasto **OK**, il micromotore si arresterà automaticamente dopo 5 minuti di non utilizzo.

6.4.4. Segnali acustici

Quando si premono i tasti sulla tastiera, una serie di segnali acustici conferma che il dispositivo è in uso. Tutti i segnali acustici sono attivi (se non sono state effettuate modifiche manuali).

Tutti i segnali acustici vengono attivati al momento dell'invio del dispositivo:

- Segnale acustico quando il torque supera circa il 75% del valore preimpostato in rotazione continua.
- Segnale acustico quando il torque supera un valore critico nel movimento con movimento reciproco.
- Segnale intermittente con rotazione continua in senso antiorario.
- Segnale di avvertenza prima che il dispositivo si spenga quando la batteria è scarica.

Disattivazione e attivazione dei segnali acustici

Per disattivare i segnali acustici, premere i tasti ◀ e ▶ contemporaneamente: verrà emesso un beep e apparirà il seguente messaggio:



Per riattivare i segnali acustici, premere i tasti ◀ e ▶ contemporaneamente: verrà emesso un beep e apparirà il seguente messaggio:



6.4.5. Libreria strumenti

Il dispositivo contiene una library con i seguenti sistemi in NiTi:

- A. Sistemi di con movimento reciproco.
 - WaveOne™
 - RECIPROC®
- B. Sistemi a rotazione continua
 - Gates
 - PathFile™
 - Protaper® Universal
 - ProFile®
 - GT® Series X
 - My Program (programmi individuali)

Il produttore si riserva il diritto di aggiornare la library e i sistemi in essa contenuti.



AVVERTENZE

- Seguire le istruzioni del produttore dei file endodontici per l'uso dei file stessi.
- Il sistema di strumenti mostrato sul display deve corrispondere sempre allo strumento in uso. Questo è di assoluta importanza per evitare di confondere l'utilizzo di strumenti p-con movimento reciproco con quello degli strumenti a rotazione continua.
- I valori di torque e velocità sono soggetti a cambiamenti da parte dei produttori degli strumenti senza preavviso. Quindi, prima dell'uso, controllare i valori preimpostati inseriti nella library. I valori di torque mostrati sul display sono accurati ed affidabili solo con contrangoli WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) correttamente sterilizzati e lubrificati.

6.5. Funzionamento

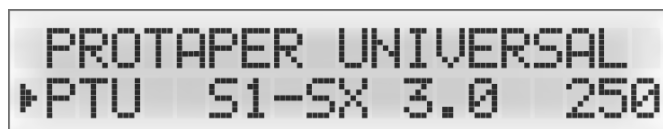
6.5.1. Accensione, Modo Standby e Spegnimento

Accensione

Premere il tasto **ALIMENTAZIONE**. Tutti i LED si accenderanno. Un messaggio di benvenuto mostrerà l'attuale versione di software.



All'utilizzo successivo, mostrerà il primo strumento dell'ultimo sistema utilizzato prima di spegnere il dispositivo o l'ultimo strumento utilizzato prima di passare in modalità standby.



Modo Standby

Dopo che il dispositivo non è stato utilizzato per 10 minuti, passa automaticamente nella modalità standby per preservare la carica della batteria. Il display si spegnerà e il LED verde sul tasto di accensione lampeggerà. Per uscire dalla modalità standby, premere un qualunque tasto o il comando a pedale: il dispositivo si riattiverà e recupererà l'ultima funzionalità visualizzata sul display prima di entrare in standby. Dopo 30 minuti on standby, il dispositivo si spegnerà per preservare la carica della batteria. Per riaccenderlo, premere il tasto **ALIMENTAZIONE**.

Spegnimento

Per spegnere il dispositivo, premere il tasto **ALIMENTAZIONE**. Il LED della batteria (2) (Vedere Fig. 4) non si riaccenderà a meno che la batteria sia in carica.

6.5.2. Calibrazione

Il tasto calibrazione **CAL (8)** (Vedere Fig. 4) del micromotore regola automaticamente la misurazione del torque per garantirne la precisione ogni volta che si cambia il micromotore, si sostituisce il contrangolo o lo si autoclava/lubrifica.

- Collegare il contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) al micromotore (senza strumento).
- Tenere premuto il tasto **CAL (8)** (Vedere Fig. 4).
- Il micromotore passerà dalla velocità minima alla massima per misurare automaticamente l'inerzia del contrangolo.



AVVERTENZE

- Non premere mai il tasto calibrazione durante il trattamento.
- Durante la calibrazione, il micromotore cambierà la sua velocità dal valore minimo a quello massimo. Non inserire alcun strumento. Il processo di calibrazione può essere interrotto premendo un qualunque tasto o il comando a pedale.
- Calibrare il contrangolo ogni qualvolta venga lubrificato o sostituito dopo la sterilizzazione, o almeno una volta alla settimana.
- Non utilizzare altri contrangoli o rapporti di riduzione diversi dagli originali.
- Prima della lubrificazione, consultare le istruzioni d'uso del contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) .

NOTA

Il contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1) riduce la velocità in modo che lo strumento ruoti alla velocità mostrata sul display.

Durante la procedura di calibrazione, sul display apparirà:



Una volta completata la calibrazione, la procedura si arresterà automaticamente, mostrando sul display tutte le barre nere.

NOTA

In caso si desideri interrompere la procedura di calibrazione, premere un qualunque tasto o il comando a pedale. Sul display apparirà:



Segnalazione di eventuali errori

Sul display apparirà per esempio:



- Errore 1:** Il micromotore non è collegato correttamente al dispositivo o è danneggiato. Controllare la connessione.
- Errore 2:** Il contrangolo ha una resistenza elevata durante la rotazione. Controllare il contrangolo. Se necessario, lubrificarlo.

6.5.3. A.S.R.: Automatic Stop Reverse (Arresto automatico rotazione)

NOTA

La funzione ASR è valida solo per la rotazione continua. Con il movimento reciproco la funzione ASR è disabilitata (LED spento).

La funzione ASR può essere modificata premendo il tasto **A.S.R. (9)**:



(vedere Fig 4).
il colore del LED cambierà secondo la funzione selezionata:

Verde: In rotazione continua, quando si raggiunge il torque preimpostato, il micromotore invertirà automaticamente il senso di rotazione (senso antiorario) fino a che lo strumento non incontrerà resistenza; a quel punto, cambierà nuovamente senso di rotazione (senso orario).

Rosso: In rotazione continua, il micromotore invertirà automaticamente il senso di rotazione (senso antiorario) senza alcun controllo del torque.

OFF: In rotazione continua, quando si raggiunge il torque preimpostato, il micromotore si arresterà automaticamente. Premendo nuovamente il comando a pedale, il micromotore si avvierà con rotazione inversa (senso antiorario) fino a che lo strumento non incontrerà resistenza; a quel punto, cambierà nuovamente senso di rotazione (senso orario).

Saranno emessi dei segnali acustici quando:

- Il torque supera circa il 75 % del valore preimpostato.
- Il micromotore ruota in senso antiorario.

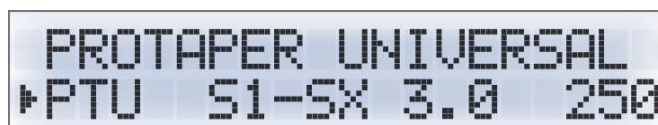
La funzione ASR può essere modificata per ciascuno strumento, ma tornerà all'impostazione di default nel momento lo strumento utilizzato cambia.

6.6. Scelta degli strumenti

Quando si seleziona un sistema di strumenti, possono essere utili i seguenti capitoli: descrizione della tastiera (vedere capitolo 6.4.1) e display (vedere capitolo 6.4.2)

Per scegliere un sistema di strumenti differente, deve essere attivo il campo del sistema strumenti ("System") nella riga inferiore (indicato da una freccia). Se "System" non è attivo, spostare la freccia sul campo "System" premendo i tasti ◀ e ▶ fino alla sua attivazione.

Premendo i tasti + e –, è possibile far scorrere tutti i sistemi, finché il display mostra il sistema desiderato. Non è necessario confermare la selezione. Il sistema di strumenti mostrato sul display è quello selezionato. Per esempio, sul display può apparire:



PROTAPER UNIVERSAL
▶PTU S1-SX 3.0 250

6.6.1. Strumenti con movimento reciproco

Gli strumenti WaveOne™ e RECIPROC® sono stati progettati specificatamente per l'uso in modalità alternata: lo strumento viene prima comandato in direzione di taglio e successivamente si inverte la direzione di movimento per disinserire lo strumento. Gli angoli del movimento alternato sono precisi e specifici del design dello strumento e del micromotore WaveOne™.

Se è stato selezionato uno degli strumenti con movimento reciproco sopra menzionati, il display mostrerà nella prima riga il testo RECIPROCATING.



È possibile selezionare diversi sistemi con movimento reciproco mediante i tasti + e – keys. Viene visualizzato “ALL”. Questo significa che tutti gli strumenti del sistema hanno le stesse impostazioni e non è possibile selezionare i singoli strumenti.

AVVERTENZE

- Non utilizzare gli strumenti per rotazione continua con movimento. reciproco.
- Non utilizzare gli strumenti per il movimento reciproco con il movimento continuo.

NOTA

- Per gli strumenti con movimento reciproco, le impostazioni comprese quelle di torque e velocità non possono essere cambiate.
- Gli strumenti con movimento reciproco si distinguono da quelli a rotazione continua per il loro particolare design: la spirale è invertita e il gambo è dotato di un anello in plastica colorato.

Nel movimento reciproco, viene emesso un feedback (beep) acustico quando si supera il limite del torque. In questo caso, non premere lo strumento nel canale radicolare, rimuovere lo strumento dal canale radicolare e pulire le scanalature..

Se si raggiunge il torque massimo, il motore si ferma. In questo caso, rimuovere lo strumento dal canale radicolare, pulire le scanalature e riprendere.

NOTA

Nel movimento reciproco, la funzione ASR è disabilitata.

6.6.2. Strumenti a rotazione continua

Quando viene selezionato un sistema di strumenti, il primo strumento del sistema viene automaticamente visualizzato sul display.

Premere il tasto ► per spostare la freccia sul campo “File”. Non è necessario confermare questa selezione. Premere semplicemente il pedale per azionare lo strumento.



Premere il tasto + per selezionare lo strumento successivo.

Premere il tasto - per selezionare lo strumento precedente.

NOTA

- Per il sistema PathFile™, viene visualizzato “ALL”. Questo significa che tutti gli strumenti del sistema hanno le stesse impostazioni e non è possibile selezionare i singoli strumenti.
- Per certi sistemi, viene visualizzata una gamma strumenti (per es. 15-40). Questo significa che tutti gli strumenti compresi nella gamma hanno le stesse impostazioni e non è possibile selezionare i singoli strumenti.

6.6.3. My Program per gli strumenti a rotazione continua

Per praticità, il dispositivo viene inviato con 15 valori di default per il torque e per la velocità (per dettagli, vedere la tabella con i valori di default di torque e velocità pagina 138). Per cambiare queste impostazioni, semplicemente “sovrascriverli” come descritto di seguito. Questo permette di compilare la propria sequenza di strumenti, indipendentemente dal produttore degli strumenti o dalle sequenze raccomandate. Per ripristinare i valori di default, vedere capitolo 6.7.

Le impostazioni possono essere cambiate nello stesso modo per gli altri sistemi di strumenti rotanti.

Per registrare le singole impostazioni, vedere la tabella pagina 138.

6.6.4. Cambiare Torque e Velocità

NOTA

La velocità e il torque non possono essere cambiati in caso di sistemi con movimento reciproco.

Quando si seleziona lo strumento a rotazione continua desiderato (indicato da una freccia), premere il tasto ► per spostarsi sul campo torque, che sarà quindi indicato da una freccia. Usare i tasti + e – per selezionare l'impostazione di torque desiderata. Una volta cambiato il valore del torque, lampeggerà. La gamma disponibile è da 0.2 a 4.0 Ncm con incrementi di 0.1 Ncm.

Dopo aver selezionato il torque desiderato, salvare l'impostazione premendo una volta il tasto **OK**.

Il campo torque smetterà di lampeggiare e sarà marcato dal simbolo ‘. Se non si preme il tasto **OK** per salvare l'impostazione, l'impostazione non può essere utilizzata e verrà persa una volta selezionata un'altra impostazione.

Premere il tasto ► per spostarsi sul campo velocità, che sarà quindi indicato da una freccia. Usare i tasti + e – per selezionare l'impostazione di velocità desiderata. Una volta cambiato il valore della velocità, lampeggerà.

La gamma disponibile è da 250 a 1000 rpm con incrementi di 10 rpm (solo con il contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1)).

I valori preimpostati di torque e velocità di tutti i sistemi di strumenti a rotazione continua possono essere modificati singolarmente.



AVVERTENZA

Prima di usare il micromotore, verificare la correttezza dei parametri modificati.

6.7. Ripristino dei parametri di default

Per ripristinare i parametri originali di default, seguire le istruzioni generali di reset:

- Assicurarsi che il caricabatteria sia scollegato.
- Spegnerne il dispositivo.
- Tenere premuto il tasto **OK** e il tasto **ACCENSIONE** contemporaneamente. Il dispositivo si accenderà e sul display apparirà il testo:



NOTA

Tutte le singole impostazioni, comprese le impostazioni in My Program, saranno cancellate dall'operazione di ripristino dei parametri di default.

Le impostazioni dei segnali acustici non saranno influenzate: per queste rimane valida l'ultima impostazione utilizzata prima di spegnere il dispositivo.

La funzione ASR può essere modificata per ciascun strumento, ma l'impostazione ritornerà ai valori di default nel momento in cui sarà selezionato uno strumento differente.

6.8. Manutenzione

Manutenzione di routine

- Controllare il cavo del micromotore almeno una volta ogni sei mesi. In caso di deterioramento della guaina, far sostituire il cavo da un centro di assistenza autorizzato.
- Verificare che dal dispositivo non fuoriescano liquidi o fumo. In questo caso, scollegare immediatamente il dispositivo dall'alimentazione e contattare un centro di assistenza autorizzato.
- Per mantenere ottimali le prestazioni, la batteria dovrebbe essere sostituita ogni 2 anni.
- Per la manutenzione e lubrificazione del contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1), riferirsi al manuale d'uso del contrangolo e alle avvertenze qui di seguito.



AVVERTENZE

- Il contrangolo dovrebbe essere lubrificato *dopo* la pulizia e la disinfezione, ma *prima* della sterilizzazione.
- Quando si lubrifica il contrangolo, controllare che il lubrificante penetri nel micromotore.
- Se il contrangolo viene lubrificato manualmente, assicurarsi di rimuovere l'olio in eccesso mediante aria compressa (applicarla per circa 5 sec.) prima di riapplicare il contrangolo al micromotore.
- Se il contrangolo viene lubrificato automaticamente con un dispositivo di manutenzione o lubrificazione, seguire attentamente le istruzioni d'uso del produttore del dispositivo e assicurarsi che non rimangano residui di olio sul contrangolo lubrificato.
- Non lubrificare il micromotore per nessun motivo. Il lubrificante può contaminare il micromotore causando danni e rendendo non sicuro il funzionamento. Questo invaliderà la garanzia.
- Non introdurre mai oggetti estranei nel gambo del micromotore.

Manutenzione speciale

Contattare il vostro distributore in caso sia necessaria una manutenzione speciale.

NOTA

Alcune operazioni eseguite durante la riparazione potrebbero portare alla cancellazione delle impostazioni personali, come le impostazioni modificate di torque, velocità o My Program.

6.9. Pulizia, Disinfezione, Sterilizzazione



AVVERTENZE

- I componenti devono essere disinfettati e/o sterilizzati (solo per contrangolo) prima del primo utilizzo e tra un paziente e l'altro!
- Non posizionare il micromotore o gli altri accessori in autoclave o in vaschetta a ultrasuoni. Deve essere sterilizzato solo il contrangolo (vedere le istruzioni d'uso del contrangolo).
- Non immergere il dispositivo in vaschette a ultrasuoni.
- La struttura di plastica non è sigillata, quindi non applicare alcun liquido o spray direttamente sulla console, soprattutto sul monitor o vicino alle prese elettriche.

Superfici esterne

Pulire le superficie del dispositivo (pannello interfaccia e struttura), il micromotore e il suo cavo con un panno pulito imbevuto di un disinfettante non aggressivo.

Usare solo disinfettanti con proprietà antibatteriche, fungicide e virucida e che siano conformi con le normative vigenti nazionali.

Si raccomanda l'uso di disinfettanti privi di aldeide.

Contrangolo

Per sterilizzare il contrangolo WaveOne™ (MAILLEFER 6:1), riferirsi alle istruzioni d'uso del contrangolo.

Strumenti endodontici

Per sterilizzare gli strumenti endodontici, riferirsi alle istruzioni d'uso del produttore.

7. Specifiche tecniche

Il dispositivo è conforme allo standard di sicurezza CEI60601-1 e ai requisiti per la Marcatura di Conformità CE.



PRODUTTORE:	Dentsply Maillefer – Chemin du Verger 3 CH – 1338 Ballaigues - Svizzera
MODELLO:	WaveOne™ endo motor
DIMENSIONI:	206 x 90 x 85 mm
MATERIALE:	Struttura console: PC/ABS Micromotore: alluminio
PESO:	1.1 kg
TIPO ALIMENTAZIONE:	Alimentazione a batteria, 2000 mAh, 6V
ALIMENTAZIONE CARICABATTERIA:	100-240 V
FLUTTUAZIONE DI RETE:	max. ± 10 %
FREQUENZA:	47-63 Hz
ASSORBIMENTO CARICABATTERIA:	2.5 A
VARIAZIONE TORQUE:	0.2 – 4.0 Ncm in rotazione continua
VARIAZIONE VELOCITA' AL GAMBO DEL MICROMOTORE:	1500 - 6000 rpm in rotazione continua
SICUREZZA ELETTRICA:	CLASSE II
PARTE APPLICATA:	BF (contrangolo)
LIVELLO DI SICUREZZA IN PRESENZA DI MISCELA ANESTETICA INFIAMMABILE O OSSIGENO:	NON ADATTO PER L'USO IN PRESENZA DI MISCELE ANESTETICHE INFIAMMABILI O OSSIGENO
MODO OPERATIVO:	ROTAZIONE CONTINUA E RECIPROCA
CONDIZIONI AMBIENTALI PER L'USO:	+15°C /+42°C; RH: < 80%
CLASSIFICAZIONE COME DISPOSITIVO MEDICALE:	Classe IIa, Annex IX, Regola IX, 93/42/EEC
UNITA' CENTRALE E MICROMOTORE:	IP20
COMANDO A PEDALE:	IPX1
CONDIZIONI DI TRASPORTO E STOCCAGGIO:	-20°C/+50°C; RH: 20-90%

8. Risoluzione dei problemi

Se il vostro motore endodontico WaveOne™ non funziona correttamente, controllare la tabella sottostante.

Se il problema persiste, contattate il vostro distributore.

Problema	Possibile causa	Soluzione
IL DISPOSITIVO NON FUNZIONA CORRETTAMENTE	La batteria è scarica. Il caricabatteria non è collegato correttamente all'alimentazione. Il voltaggio di rete non corrispondeva a quello segnato sul caricabatteria quando è stata caricata la batteria.	<ul style="list-style-type: none"> • Caricare la batteria • Controllare che il caricabatteria sia collegato correttamente. • Controllare che il caricabatteria sia originale. • Ripristinare i parametri di default.
IL DISPLAY NON FUNZIONA CORRETTAMENTE	Il display può essere instabile o tende a offuscarsi se la carica della batteria è bassa.	<ul style="list-style-type: none"> • Caricare la batteria.
IL MICROMOTORE NON SI AVVIA	Il micromotore non è collegato correttamente all'unità o il contrangolo non funziona.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che il connettore del micromotore sia inserito correttamente nell'alloggio del micromotore. • Controllare che il contrangolo funzioni correttamente. • Rimuovere il contrangolo, impostare la velocità massima, quindi avviare nuovamente il micromotore. • Calibrare senza il contrangolo, poi ricollegare il contrangolo e calibrare nuovamente.
IL COMANDO A PEDALE NON AVVIA IL MICROMOTORE	Il comando a pedale è danneggiato o non è inserito correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Avviare il micromotore premendo OK (7) per 1,5 secondi. Se il micromotore si avvia, prima controllare che il pedale sia collegato correttamente al dispositivo. In caso affermativo, contattare il centro di assistenza per la sostituzione del pedale.
LA BATTERIA NON FUNZIONA CORRETTAMENTE	La batteria si scarica troppo rapidamente anche se si osservano tutte le precauzioni. Il dispositivo funziona solo quando il caricabatteria è collegato all'alimentazione, ma non funziona con la sola batteria.	<ul style="list-style-type: none"> • La batteria potrebbe essere danneggiata. Inviare il dispositivo al centro di assistenza.
CALIBRAZIONE ERRORE 1	Un micromotore non collegato correttamente può influire negativamente sul processo di calibrazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che il micromotore sia collegato correttamente.
CALIBRAZIONE ERRORE 2	Il processo di calibrazione potrebbe essere invalidato da un contrangolo eccessivamente resistente.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che il contrangolo funzioni correttamente. • Lubrificare accuratamente il contrangolo.
Lo strumento a rotazione continua si blocca nel canale	Impostazione errata dello strumento. Troppa pressione allo strumento.	<ul style="list-style-type: none"> • Passare al modo ASR "Reverse" (LED rosso), avviare il motore ed estrarre lo strumento.
Lo strumento a movimento reciproco si blocca nel canale	Troppa pressione allo strumento. Strumento non pulito con la frequenza corretta.	<ul style="list-style-type: none"> • Cercare di rimuovere lo strumento con delle pinzette o tirando e ruotando lo strumento delicatamente in senso orario.

9. Garanzia

Il produttore garantisce all'acquirente originale che i prodotti sono esenti da difetti di materiale e produzione in normali condizioni di installazione, uso e manutenzione.

Il motore endodontico WaveOne™ è garantito per 36 mesi (ad eccezione del contrangolo, il quale è coperto da una garanzia di 12 mesi) dalla data di acquisto.

In caso di difetti dei prodotti entro 30 giorni dall'installazione, contattare immediatamente il proprio distributore (tenere a portata di mano la prova d'acquisto).














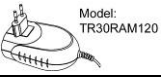


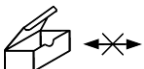


10. Smaltimento del prodotto



NON GETTARE NEI RIFIUTI URBANI!

Questo prodotto e tutti i suoi componenti devono assolutamente essere riciclati dal vostro distributore.

11. Simboli standard

	Numero di serie
	Produttore
	Data di produzione
	Dispositivo di Classe II
	Parte applicata Tipo BF
	Attenzione
	Limiti di temperatura
	Limiti di umidità
	Conservare in luogo asciutto
	Fragile
	Seguire le istruzioni d'uso
	Riciclaggio: NON GETTARE NEI RIFIUTI URBANI! : questo prodotto e tutti i suoi componenti devono assolutamente essere riciclati dal vostro distributore.
	Connessione per il comando a pedale
	Utilizzare il dispositivo solo con l'apposito caricatore
	Corrente diretta (connessione per alimentazione)
	Autoclavabile a temperature specifiche
	Le confezioni aperte non sono sostituibili
	Se non si seguono correttamente le istruzioni, l'utilizzo può risultare rischioso per il prodotto o per il paziente/utilizzatore
	Ulteriori informazioni e spiegazioni sul funzionamento e sulle prestazioni

APPENDIX

Electromagnetic Emissions and Immunity (English)

Vedi pagina 139

My Program – Programma di rotazione continua individuale (per dettagli, vedere capitolo 6.6.3)

Per le impostazioni individuali di torque e velocità, riportare le dimensioni dei file e i valori corrispondenti nella seguente tabella:

Posizione file	Tipo file	Ncm	Rpm
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Impostazioni di default di My Program:

Posizione file	Ncm	Rpm
01	0.6	250
02	0.8	250
03	1.0	250
04	1.2	250
05	1.5	250
06	1.7	250
07	2.0	250
08	2.2	250
09	2.5	250
10	2.7	250
11	3.0	250
12	3.2	250
13	3.5	250
14	3.7	250
15	4.0	250

Per ripristinare i parametri di default, vedere capitolo 6.7.


APPENDIX

Electromagnetic Emissions and Immunity (English)

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

Emission		
Emission test	Conformity	Electromagnetic environment - guidance
RF Emissions Cispr 11	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 A	It is possible to use the device 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 Conforms	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Conforms	

Immunity aspects			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	Test level EN 60601-1 -2	Compliance Level	Electromagnetic environment - guide
Electrostatic discharge (ESD) EN 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 %.
Burst/Fast Transient EN 61000-4-4	± 2 kV power supply lines	± 2 kV power supply lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge EN 61000-4-5	± 1 kV differential mode ± 2 kV common mode	± 1 kV differential mode ± 2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply	< 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 0,5 cycles 40 % UT	< 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 0,5 cycles 40 % UT	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
input lines EN 61000-4-11	(60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles < 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 5 seconds	(60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles < 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 5 seconds	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 magnetic field EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetic power frequency fields should be that of a typical commercial or hospital environment.

Immunity aspects at r.f.			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the navigator should assure that it is used in such an electromagnetic environment.			
Immunity test	Test level EN 60601-1-2	Compliance Level	Electromagnetic environment - guide
RF conducted EN 61000-4-6	3 Veff from 150 kHz to 80 MHz	3 Veff from 150 kHz to 80 MHz	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. Recommended separation distance $d = 1,2 \sqrt{P}$ from 150 kHz to 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$ from 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ from 800 MHz to 2,5 GHz 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)
RF radiated EN 61000-4-3	3 Veff from 80 MHz to 2,5 GHz	3 Veff from 80 MHz to 2,5 GHz	
Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, should be less than the compliance level in each frequency range.			
Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 			

Recommended working clearances between portable and mobile HF communication devices and the UNIT			
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 the transmitter (m)	
	From 150 kHz to 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	From 80 MHz to 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	From 800 MHz to 2 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 determined 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.			
Notes: (1) At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies. (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
Switzerland