

DENTAL-RÖNTGENGERÄT

PHOT-X II 303

BEDIENUNGSANLEITUNG

- Wandmontierter Typ..... WK
- Bodenmontierter Typ..... FK1/FK2
- Mobiler Typ..... FM
- Bodenmontierter Typ mit Sitz RK
- Deckenmontierter Typ..... CK



WARNUNG

Dieses Röntgengerät kann für Patienten und Bediener gefährlich werden, falls gesicherte Aufnahmefaktoren und Bedienungsanweisungen nicht beachtet werden.

Belmont®

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
[1] EINFÜHRUNG -----	1
[2] HAUPTKOMPONENTEN -----	2
[3] KONTROLLFUNKTIONEN -----	6
[4] BEDIENUNG -----	8
[5] OPTIONALER HANDAUSLÖSER MIT SPIRALKABEL -----	9
[6] DIGITALES BILDGEBUNGSSYSTEM -----	9
[7] REINIGUNG UND DESINFEKTION -----	9
[8] ENTSORGUNG VON GEBRAUCHTEN FILM- UND CCD-HÜLLEN -----	9
[9] FEHLERCODES -----	10
[10] WARTUNG -----	11
[11] TECHNISCHE DATEN -----	12
[12] ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) -----	14

VOM HERSTELLER BESTIMMTE NUTZUNG DES PRODUKTES

Dieses Produkt ist ein aktives Gerät zur Erzeugung von Röntgenstrahlen und darf ausschließlich für die zahnärztliche Diagnostik eingesetzt werden. Es darf nur von speziell geschultem Personal bedient werden.

Dieses qualifizierte Personal soll den Patienten frühzeitig instruieren und / oder begleiten, von der Annäherung bis zum Verlassen des Gerätes.

Den Patienten ist es nicht erlaubt, das Gerät selbst zu bedienen.

Es ist in jedem Fall empfehlenswert, dass immer beide Personen – Praxispersonal und Patient – den richtigen und ausreichenden Schutz gegen die Röntgenstrahlung anwenden.

[1] EINFÜHRUNG

1. ALLGEMEIN

Das PHOT-X II MODELL 303 ist ein Dental-Röntgengerät mit extraoraler Strahlenquelle. Das Gerät arbeitet als diagnostisches Röntgengerät für das menschliche Gebiss, wobei die resultierenden Bilder auf intraoralem Dental-Röntgenfilm oder einem digitalem Sensor aufgezeichnet werden.

Diese Bedienungsanleitung bietet Informationen zum Betrieb und zu Wartungsverfahren sowie technische Spezifikationen für das Dental-Röntgengerät PHOT-X II MODELL 303. Die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen sind vor Betrieb des Geräts sorgfältig zu lesen und müssen verstanden worden sein.

Das PHOT-X II MODELL 303 enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile. Wartungs- und Reparaturarbeiten sind ausschließlich von qualifizierten Servicetechnikern des Fachhändlers durchzuführen.

2. TEILEKENNZEICHNUNG DES RÖNTGENSYSTEMS "PHOT-X II" MODELL 303

- a. Röhrengehäuse: 303-H
- b. Röntgensteuerungen: 303-CM (Hauptsteuerung), 303-CS (Kontrollbox)
- c. Tuben: 303-R (Regulär), 303-L (Lang), 303-REC (Rechteckig)
- d. Balancearm: 303-A
- e. RK Standmodell 303-RK

3. ÜBEREINSTIMMUNG MIT STANDARDS

Das Röntgengerät BELMONT PHOT-X II MODELL 303 entspricht den folgenden Standards:

EN60601-1: 1990 EN60601-1-3: 1994 EN60601-2-7: 1998
EN60601-2-28 : 1993 EN60601-2-32 : 1994

4. KLASSIFIZIERUNG

Das BELMONT PHOT-X II MODELL 303 ist entsprechend EN60601-1 wie folgt klassifiziert:

- a. Schutz gegen elektrischen Schlag: Geräte Klasse I, Angewandte Teile Typ B
- b. Schutz gegen Eindringen von Wasser: Standard
- c. Betriebsmodus: Intermittierender Betrieb (Einschaltdauer = 1:50)
- d. Das Gerät ist nicht geeignet für den Betrieb in Räumen, wo ein Gemisch aus brennbaren Narkosegasen mit Luft oder Sauerstoff oder Lachgas entstehen kann.

5. SYMBOLE

In dieser Anleitung, auf Aufklebern oder auf der Steuereinheit des PHOT-X II MODELL 303 werden die folgenden Symbole verwendet. Bitte machen Sie sich mit der Bedeutung jedes Symbols vertraut.

	Beachten Sie die schriftlichen Anweisungen in den Anleitungen		Schutz gegen elektrischen Schlag: Typ B		EIN (NETZSPANNUNG)		AUS (NETZSPANNUNG)
	Schutzerdung		Auslöseschalter		Röntgenstrahlen-Emission		Bereit
	Oberer Schneidezahn		Oberer Eckzahn & Prämolare		Oberer Molar		Okklusal
	Unterer Schneidezahn		Unterer Eckzahn & Prämolare		Unterer Molar & Bissflügel		Bissflügel
	Digitale Bildgebung		Patient: Kind		Patient: Erwachsener		Patient: Großer Erwachsener
	Regulärer Tubus		Langer Tubus				

[2] HAUPTKOMPONENTEN

1. BODENMONTIERTER TYP (FK1/FK2)

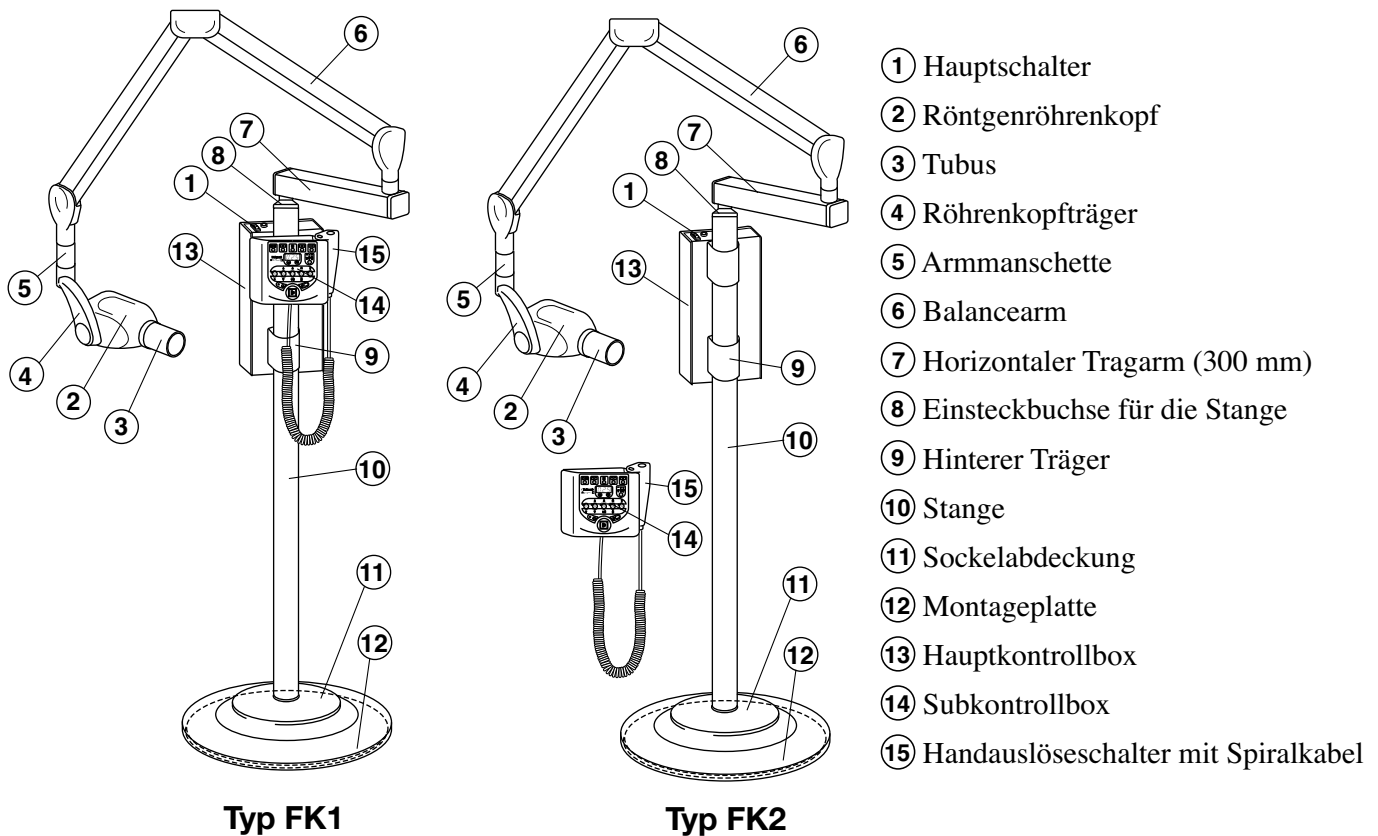


Abb. 2-1 Hauptkomponenten von FK1/FK2

2. MOBILER TYP (FM)

- ① Hauptschalter
- ② Röntgenröhrenkopf
- ③ Tubus
- ④ Röhrenkopfträger
- ⑤ Armmanschette
- ⑥ Balancearm
- ⑦ Einsteckbuchse für die Stange
- ⑧ Stange
- ⑨ Sockel für die Stange
- ⑩ Rollenausleger (lang)
- ⑪ Rollenausleger (kurz)
- ⑫ Arretierbare Laufrolle
- ⑬ Standard-Laufrolle
- ⑭ Hauptkontrollbox
- ⑮ Subkontrollbox
- ⑯ Handauslöser mit Spiralkabel

⚠ VORSICHT

Während des Fahrens des mobilen Röntgengerätes (FM) muss der Balancearm geschlossen und festgehalten werden.

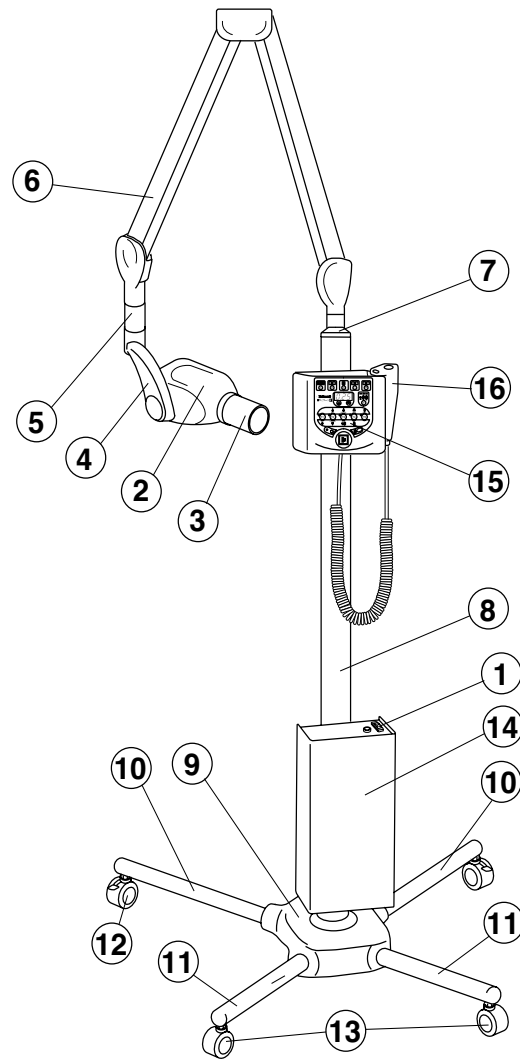


Abb.2-2 Hauptkomponenten von FM

3. BODENMONTIERTER TYP MIT SITZ UND RÜCKENSTÜTZE (RK)

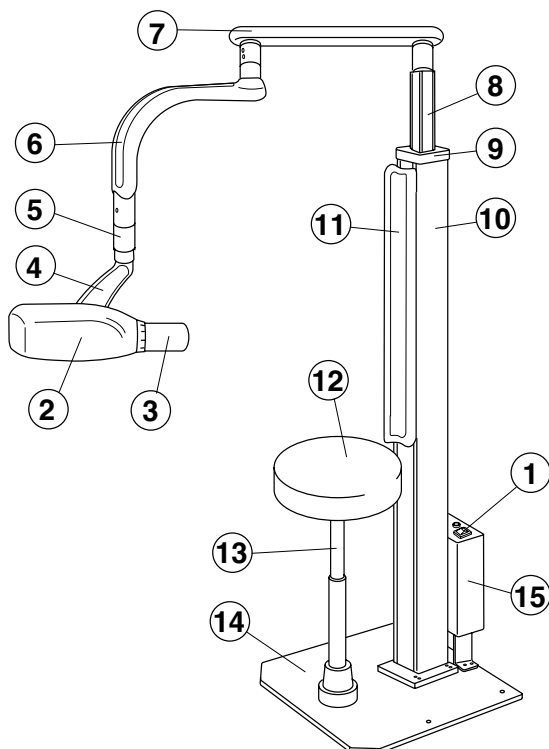
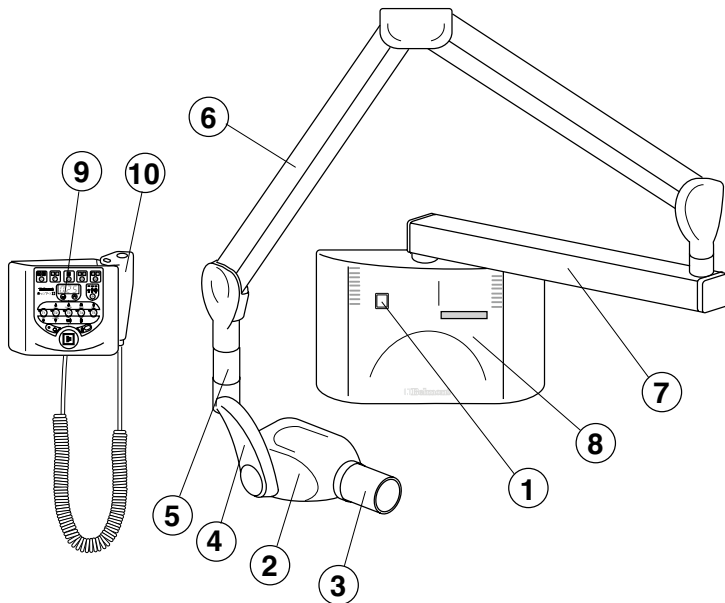


Abb. 2-3 Hauptkomponenten von RK

- ① Hauptschalter
- ② Röntgenröhrenkopf
- ③ Tubus
- ④ Röhrenkopfträger
- ⑤ Armmanschette
- ⑥ Schwenkarm 1
- ⑦ Schwenkarm 2
- ⑧ Höhenverstellbare Stange
- ⑨ Stativabdeckung
- ⑩ Stativ
- ⑪ Polster für die Rückenstütze
- ⑫ Sitz
- ⑬ Gasdruckfeder
- ⑭ Grundplatte
- ⑮ Hauptkontrollbox
- ⑯ Subkontrollbox
- ⑰ Handauslöser mit Spiralkabel (Option)

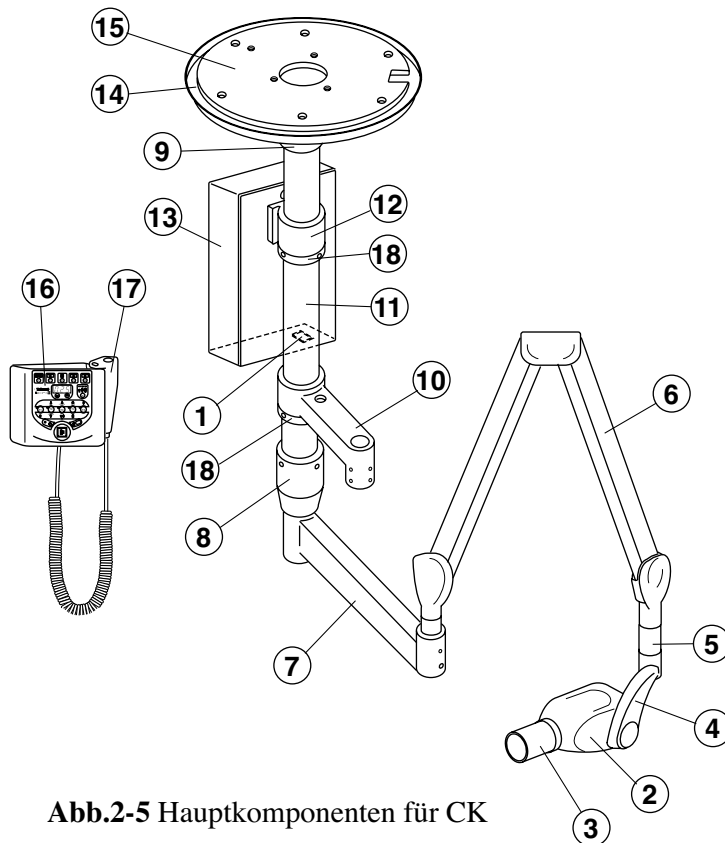
4. WANDMONTIERTER TYP (WK)



- ① Hauptschalter
- ② Röntgenröhrenkopf
- ③ Tubus
- ④ Bügel
- ⑤ Tragarm-Manschette
- ⑥ Balancearm
- ⑦ Horizontaler Tragarm
- ⑧ Hauptkontrollbox
- ⑨ Subkontrollbox
- ⑩ Handauslöser mit Spiralkabel(Option)

Abb. 2-4 Hauptkomponenten von Typ WK

5. DECKENMONTIERTER TYP (CK)



- ① Hauptschalter
- ② Röntgenröhrenkopf
- ③ Tubus
- ④ Röhrenkopfträger
- ⑤ Armmanschette
- ⑥ Balancearm
- ⑦ Schwingarm
- ⑧ Schwinghülse
- ⑨ Abdeckring
- ⑩ Leuchtenarm (Option)
- ⑪ Deckenpfosten
- ⑫ Halter für Steuerkasten
- ⑬ Hauptkontrollbox
- ⑭ Deckenabdeckung
- ⑮ Deckenmontageplatte
- ⑯ Subkontrollbox
- ⑰ Handauslöser mit Spiralkabel (Option)
- ⑱ Zwischenring

Abb.2-5 Hauptkomponenten für CK

6. KONTROLLBOX

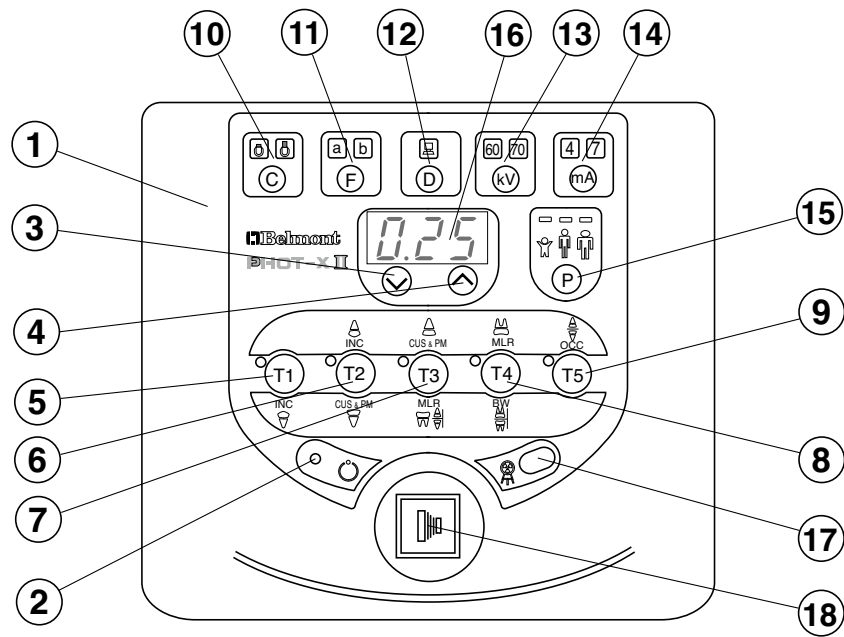


Abb. 2-6 Schalter der Kontrollbox

- | | |
|--|--|
| ① Vorderseite der Kontrollbox | ⑩ Wahlschalter für Tubus |
| ② Bereitschaftsanzeige | ⑪ Wahlschalter für Filmempfindlichkeit |
| ③ Aufnahmezeit-Schalter (Verringerung) | ⑫ Schalter für digitale Bildgebung |
| ④ Aufnahmezeit-Schalter (Erhöhung) | ⑬ Wahlschalter für kV |
| ⑤ Zahnauswahlschalter (T1) | ⑭ Wahlschalter für mA |
| ⑥ Zahnauswahlschalter (T2) | ⑮ Wahlschalter für Patientengröße |
| ⑦ Zahnauswahlschalter (T3) | ⑯ Anzeigefenster für Aufnahmezeit |
| ⑧ Zahnauswahlschalter (T4) | ⑰ Aufnahmewarnlicht |
| ⑨ Zahnauswahlschalter (T5) | ⑱ Auslöseschalter |

[3] KONTROLLFUNKTIONEN

① Hauptschalter (Abb. 2-1 ~ Abb. 2-5)

Durch Drücken der oberen Hälfte des Schalters in die ON-Position wird das Röntgengerät eingeschaltet. (Die Bereitschaftsanzeige und die Anzeigen für die Voreinstellungen von Tubustyp, Film oder Digital, kV, mA und Patientengröße leuchten auf.)

Es wird empfohlen, diesen Schalter ausgeschaltet zu lassen (OFF), wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, um eine versehentliche Aufnahme zu vermeiden.

WICHTIG: Um eine versehentliche Aufnahme zu vermeiden, drücken Sie die untere Hälfte des Schalters in die OFF-Position, das Gerät ist dann ausgeschaltet.

② Bereitschaftsanzeige (Abb. 2-6)

Diese Anzeige leuchtet auf, wenn die Netzspannung zugeschaltet wird. (Nenn-Netzspannung $\pm 10\%$). Leuchtet diese Anzeige nicht, kann keine Aufnahme gemacht werden.

③ ④ Aufnahmezeit-Schalter (Abb. 2-6)

Drücken Sie kurz den Schalter $\hat{\wedge}$ (oder $\hat{\vee}$) Die angezeigte Aufnahmezeit erhöht (oder verringert) sich um einen Schritt. Wird der Schalter länger als 2 Sek. gedrückt, erhöht (oder verringert) sich die angezeigte Aufnahmezeit fortlaufend, bis der Schalter losgelassen wird.

Modell 303 bietet die folgenden 24 Einstellungen für die Aufnahmezeit:

0,00, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,08, 0,10, 0,13, 0,16, 0,20, 0,25, 0,32, 0,40, 0,50, 0,63, 0,80, 1,00, 1,25, 1,60, 2,00, 2,50, 3,20 (Sek.)

⑤ ~ ⑨ Zahnauswahlschalter (T1 ~ T5) (Abb. 2-6)

Durch Drücken eines dieser Schalter wird die Aufnahmezeit automatisch in Kombination mit den in ⑩ ~ ⑮ beschriebenen Schaltern eingestellt.

⑤ T1 : Unterer Schneidezahn

⑥ T2 : Oberer Schneidezahn, unterer Eckzahn & unterer Prämolare

⑦ T3 : Oberer Eckzahn & Prämolare, untere Molare, Bissflügel - Schneidezahn

⑧ T4 : Obere Molare, Bissflügel-Molare

⑨ T5 : Kaufläche (Occlusal)

Sicherheitshinweis zur Verriegelung des Gerätes

Wird der T1-Schalter ⑤ länger als 3 Sekunden gedrückt, wechselt das Gerät in den Sperrmodus. Im Sperrmodus funktioniert lediglich der Hauptschalter. Drücken Sie den T1-Schalter erneut länger als 3 Sekunden, um den Sperrmodus wieder aufzuheben.

⑩ Wahlschalter für Tubus (Abb. 2-6)

Wird dieser Schalter länger als 2 Sekunden gedrückt, wird der 8"-Standardtubus oder der optionale 12"-Langtubus angewählt. (Falls der optionale rechteckige Tubus verwendet werden soll, wählen Sie die Einstellung für den 8"-Standardtubus.)

⑪ Wahlschalter für Filmempfindlichkeit (Abb. 2-6)

a. PHOT-X II bietet 16 Einstellungen für die Filmempfindlichkeiten (F.00 ~ F.15).

Ab Werk sind zwei Einstellungen für die Filmempfindlichkeiten voreingestellt (a & b) und können mit ⑪ ausgewählt werden.

a = Filmempfindlichkeit Nr. F.09 (entspricht ISO Empfindlichkeitsgruppe "D" oder Kodak Ultra-Speed Film)

b = Filmempfindlichkeit Nr. F.05 (entspricht ISO Empfindlichkeitsgruppe "F/E" oder Kodak InSight Film)

b. Durch kurzes Drücken dieses Schalters wird die gewählte Einstellung für die Filmempfindlichkeit im **Anzeigefenster für die Aufnahmezeit ⑬**.

Halten Sie den Schalter länger als 2 Sek. gedrückt, um zwischen a + b umzuschalten.

c. Wird der **Schalter für die digitale Bildgebung** ⑫ gedrückt, leuchten beide Anzeigen für die Filmempfindlichkeit (a & b) nicht mehr.

⑫ Schalter für digitale Bildgebung (Abb. 2-6)

Wird ein digitales Bildsystem verwendet, ist oftmals eine kürzere Aufnahmezeit erforderlich. PHOT-X II bietet 16 Empfindlichkeiten für die digitale Bildgebung (d.00 ~ d.15). Durch kurzes Drücken dieses Schalters wird die gewählte Empfindlichkeit im **Anzeigefenster für die Aufnahmezeit** ⑩ angezeigt. Bei der ab Werk eingestellten Empfindlichkeit d.06 beträgt die Aufnahmezeit die Hälfte der Einstellung F.06.

TABELLE 1: Einstellung der Filmempfindlichkeit und Aufnahmezeit (Regulärer Tubus) [Einheit: Sek.]

Einstellung der Filmempfindlichkeit	kV	mA	Kind					Erwachsener					Großer Erwachsener				
			T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
F.09	60	4	0.16	0.16	0.20	0.25	0.32	0.25	0.32	0.32	0.40	0.63	0.32	0.40	0.40	0.50	0.80
		7	0.08	0.10	0.13	0.13	0.20	0.13	0.16	0.20	0.25	0.32	0.16	0.20	0.25	0.32	0.40
	70	4	0.10	0.13	0.16	0.16	0.25	0.16	0.20	0.25	0.32	0.40	0.20	0.25	0.32	0.40	0.50
		7	0.06	0.08	0.08	0.10	0.16	0.10	0.13	0.16	0.16	0.25	0.13	0.16	0.20	0.20	0.32
F.05	60	4	0.06	0.08	0.08	0.10	0.16	0.10	0.13	0.16	0.16	0.25	0.13	0.16	0.20	0.20	0.32
		7	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.06	0.06	0.08	0.10	0.13	0.08	0.08	0.10	0.13	0.16
	70	4	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.08	0.08	0.10	0.13	0.16	0.10	0.10	0.13	0.16	0.20
		7	0.02	0.03	0.04	0.04	0.06	0.04	0.05	0.06	0.06	0.10	0.05	0.06	0.08	0.08	0.13
d.06	60	4	0.04	0.05	0.05	0.06	0.10	0.06	0.08	0.10	0.10	0.16	0.08	0.10	0.10	0.13	0.20
		7	0.02	0.03	0.03	0.04	0.10	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.05	0.05	0.06	0.08	0.10
	70	4	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.05	0.05	0.06	0.08	0.10	0.06	0.06	0.08	0.10	0.13
		7	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.05	0.08

TABELLE 2: Einstellung der Filmempfindlichkeit und Aufnahmezeit (Langer Tubus) [Einheit: Sek.]

Einstellung der Filmempfindlichkeit	kV	mA	Kind					Erwachsener					Großer Erwachsener				
			T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
F.09	60	4	0.40	0.50	0.63	0.63	1.00	0.63	0.80	1.00	1.00	1.60	0.80	1.00	1.25	1.25	2.00
		7	0.25	0.25	0.32	0.40	0.50	0.40	0.50	0.50	0.63	1.00	0.50	0.63	0.63	0.80	1.25
	70	4	0.32	0.32	0.40	0.50	0.63	0.50	0.63	0.63	0.80	1.25	0.63	0.80	0.80	1.00	1.60
		7	0.16	0.20	0.25	0.25	0.40	0.25	0.32	0.40	0.50	0.63	0.32	0.40	0.50	0.50	0.80
F.05	60	4	0.16	0.20	0.25	0.25	0.40	0.25	0.32	0.40	0.50	0.63	0.32	0.40	0.50	0.63	0.80
		7	0.10	0.10	0.13	0.16	0.25	0.16	0.20	0.25	0.25	0.40	0.20	0.25	0.25	0.32	0.50
	70	4	0.13	0.13	0.16	0.20	0.25	0.20	0.25	0.25	0.32	0.50	0.25	0.32	0.32	0.40	0.63
		7	0.06	0.08	0.10	0.10	0.16	0.10	0.13	0.16	0.20	0.25	0.13	0.16	0.20	0.25	0.32
d.06	60	4	0.10	0.13	0.16	0.16	0.25	0.16	0.20	0.25	0.25	0.40	0.20	0.25	0.32	0.32	0.50
		7	0.06	0.08	0.08	0.10	0.13	0.10	0.13	0.13	0.16	0.25	0.13	0.16	0.16	0.20	0.32
	70	4	0.08	0.08	0.10	0.13	0.16	0.13	0.16	0.16	0.20	0.32	0.16	0.20	0.20	0.25	0.40
		7	0.04	0.05	0.06	0.06	0.10	0.06	0.08	0.10	0.13	0.16	0.08	0.10	0.13	0.13	0.20

⑬ Wahlschalter für kV (Abb. 2-6)

Kurzes Drücken dieses Schalters verändert die Röhrenspannung auf 60 kV oder 70 kV. Da die Röhrenspannung konstant DC (Gleichstrom) ist, entspricht eine 60 kV-Einstellung des PHOT-X II einer 70 kVp-Einstellung eines konventionellen Röntgengerätes. Wird der **Wahlschalter für die Filmempfindlichkeit** ⑪ oder der **Schalter für digitale Bildgebung** ⑫ gedrückt, wird automatisch 60 kV angewählt.

⑭ Wahlschalter für mA (Abb. 2-6)

Kurzes Drücken dieses Schalters verändert die Einstellung des Röhrenstroms (4 mA oder 7 mA). Wird der **Schalter für digitale Bildgebung** ⑫ gedrückt, wird automatisch 4 mA angewählt. Wird der **Wahlschalter für die Filmempfindlichkeit** ⑪ gedrückt, wird automatisch 7 mA angewählt.

⑮ Wahlschalter für Patientengröße (Abb. 2-6)

Durch Drücken dieses Schalters wird die Auswahl für Patiententyp/-größe verändert (Kind → Erwachsener → Großer Erwachsener → Kind) und die Aufnahmezeit automatisch eingestellt.

HINWEIS: Durch manuelles Einstellen oder Anpassen der Aufnahmezeit (mit den Schaltern ⤴ oder ⤵ werden die Funktionen ⑤ ~ ⑮ aufgehoben.

⑩ Anzeigefenster für Aufnahmezeit (Abb. 2-6)

Dieses Fenster zeigt die gewählte Aufnahmezeit an. Bei einem anormalen Betriebszustand oder einer Fehlfunktion wird ein Fehlercode angezeigt (siehe: Abschnitt [9] FEHLERCODES).

⑪ Aufnahmewarnlicht (Abb. 2-6)

Das Aufleuchten dieses Lichts zeigt die Erzeugung von Röntgenstrahlung durch das Gerät an.

⑫ Auslöseschalter (Abb. 2-6)

Dieser Schalter löst die Röntgenaufnahme aus. Wenn Sie eine Aufnahme machen, drücken und halten Sie diesen Schalter gedrückt, bis das **Aufnahmewarnlicht ⑪** und das Warnsignal abgeschaltet sind. Falls Sie den Schalter nicht gedrückt halten, wird die Aufnahme vorzeitig beendet und im **Anzeigefenster für die Aufnahmezeit** wird der Fehlercode E.00 (**⑩**) angezeigt.

[4] BEDIENUNG

1. Schalten Sie den Hauptschalter **①** ein.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Bereitschaftsanzeige **②** aufleuchtet..

HINWEIS: Die Bereitschaftsanzeige leuchtet erst auf, wenn die Eingangs-Netzspannung korrekt ist und sich im betriebsfähigen Bereich für die Erzeugung von Röntgenstrahlen befindet.

3. Wählen Sie den entsprechenden Zahntyp (**⑤** ~ **⑨**), und stellen Sie sicher, dass die vorab gewählten Bedingungen (Konustyp, Film oder Digital, kV, mA und Patientengröße) für die Röntgenaufnahme geeignet sind.

HINWEIS: Um die Aufnahmezeit manuell einzustellen, drücken Sie einen der Schalter für die manuelle Regulierung der Aufnahmezeit (⤴** oder **⤵**) bis die gewünschte Aufnahmezeit im Anzeigefenster für die Aufnahmezeit **⑩** angezeigt wird. Befindet sich das System im manuellen Modus, kann die Aufnahmezeit durch andere Auswahlschalter (**⑤** ~ **⑮**) nicht verändert werden. (Sämtliche Zahnauswahlschalter sind ausgeschaltet.) Um in den automatischen Aufnahmezeit-Wahlmodus zu gelangen, drücken Sie einen der Zahnauswahlschalter (**⑤** ~ **⑨**).**

4. Drücken Sie den Auslöseschalter **⑫**. Wird der Auslöseschalter gedrückt, leuchtet das Aufnahmewarnlicht **⑪** auf und ein Warnsignal ertönt. Halten Sie den Aufnahmeschalter gedrückt, bis Aufnahmewarnlicht und Warnsignal automatisch erlöschen. Andernfalls wird die Aufnahme vorzeitig abgebrochen.
5. Zur Aufnahme weiterer Zähne wählen Sie einfach den entsprechenden Zahnauswahlschalter(**⑤** ~ **⑨**).

WICHTIG: Um den Röntgenröhrenkopf vor Überhitzung zu schützen, warten Sie zwischen den Aufnahmen das Fünzigfache der Aufnahmezeit. [z.B. 25 Sekunden Wartezeit pro 0,5 Sek. Aufnahmezeit]

6. Schalten Sie nach Gebrauch den Hauptschalter **①** AUS, um versehentliche Aufnahmen zu vermeiden.

HINWEIS: Ist der Hauptschalter **① eingeschaltet und das System wird länger als 8 Minuten nicht bedient, wird "1" im Anzeigefenster für die Aufnahmezeit **⑩** angezeigt. Dies bedeutet keine Fehlfunktion des Systems; es spart lediglich Energie im „stand by modus“. Das System kehrt in den normalen Betriebszustand zurück, wenn ein beliebiger Schalter - außer dem Auslöseschalter - gedrückt wird **⑫**.**

[5] HANDAUSLÖSER MIT SPIRALKABEL

Der Handauslöser kann an die Kontrollbox angeschlossen werden. Da der Auslöseschalter über ein Spiralkabel verfügt, kann sich der Benutzer weit genug vom Strahlenfeld entfernen.

Da die Kontrollbox über einen separaten Anschluss für diesen Auslöseschalter verfügt, kann sowohl der Auslöseschalter an der Frontblende der Kontrollbox (18) als auch der Handauslöseschalter verwendet werden. Falls lokale Vorschriften die Verwendung beider Schalter verbieten, bitten Sie den Monteur, einen der beiden Schalter still zulegen.

[6] DIGITALES BILDGEBUNGSSYSTEM

Falls elektronische Instrumente, wie z.B. ein digitales Bildgebungssystem, mit dem Röntgengerät PHOT-X II MODEL 303 verwendet werden, sollten die folgenden Punkte beachtet werden, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten.

VORSICHT

Die Verwendung von ZUBEHÖR, das nicht mit den entsprechenden Sicherheitsanforderungen des PHOT-X II MODELL 303 übereinstimmt, kann zu einem verringerten Sicherheitsniveau des gesamten Systems führen.

Überlegungen im Hinblick auf die Wahl von Zubehör sollen folgende Punkte berücksichtigen:

- das Zubehör wird in unmittelbarer NÄHE DES PATIENTEN verwendet
- Nachweis, dass die Sicherheitszertifizierung des ZUBEHÖRS in Übereinstimmung mit den entsprechenden harmonisierten nationalen Standards EN60601-1 durchgeführt wurde.

[7] REINIGUNG UND DESINFEKTION

Damit eine einwandfreie Hygiene und Reinigung des Gerätes sichergestellt ist, müssen die folgenden Punkte befolgt werden:

WARNUNG

Schalten Sie den Hauptschalter am Gerät und den Schalter für die Netzsicherung aus, bevor Sie das Gerät reinigen. Dies ist notwendig, da einige interne Teile mit der Netzspannung verbunden sind, auch wenn der Hauptschalter des Gerätes ausgeschaltet wurde.

Wischen Sie die Oberfläche mit einem Papiertuch ab, das mit einer Desinfektionslösung oder einem nicht scheuernden Haushaltsreiniger befeuchtet ist. **SPRÜHEN SIE KEINE LÖSUNGSMITTEL ODER FLÜSSIGKEITEN DIREKT AUF DAS RÖNTGengerät. PASSEN SIE AUF, DASS KEINE LÖSUNGSMITTEL IN DAS PHOT-X II LAUFEN ODER TROPFEN.** Dies könnte das PHOT-X II beschädigen. Lassen Sie die Oberflächen an der Luft zu trocknen, bevor Sie die Sicherung und den Hauptschalter wieder einschalten.

Geräteteile mit Hautkontakt :

Zur einwandfreien Reinigung dieser Teile wird eine regelmäßige Wischdesinfektion mit einem nicht ätzenden Oberflächen-Desinfektionsmittel empfohlen.

[8] ENTSORGUNG VON GEBRAUCHTEN FILM- UND CCD-HÜLLEN

Entsorgen Sie gebrauchte Filmhüllen und CCD -Sensorhüllen entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Hersteller und nach den örtlichen Vorschriften.

[9] FEHLERCODES

Bei einem anormalen Betriebszustand oder einer Fehlfunktion des Geräts wird im Anzeigefenster für die Aufnahmezeit (16) ein Fehlercode angezeigt. Die Fehlercodes sind in der folgenden Tabelle erläutert.

Fehlercode	Zustand	Zu unternehmender Schritt	Mögliche Lösung		
E.00	Auslöseschalter wurde losgelassen, bevor die Aufnahme beendet war.	Sämtliche Zahnauswahlschalter blinken. Drücken Sie einen der Zahnauswahlschalter.	Lassen Sie den Auslöseschalter los, nachdem das Aufnahmewarnlicht erlischt.		
E.01	Auslöseschalter wurde innerhalb von 10 Sekunden nach vorangegangener Aufnahme gedrückt.	Zwischen jeder Aufnahme gibt es eine 10 Sekunden-Verzögerung Lassen Sie den Auslöseschalter los	Für erfolgreiche Aufnahmen muss eine Wartepause eingeplant werden, die das Fünzigfache der Aufnahmezeit beträgt.		
	Aufnahmezeit war eingestellt und Auslöseschalter wurde innerhalb von 3 Sekunden nach Einschalten des Hauptschalters gedrückt.		Warten Sie mindestens 3 Sekunden nach Einschalten des Hauptschalters, bevor Sie den Auslöseschalter drücken.		
E.02	Netzspannung beträgt weniger als 90 % der Nenn-Netzspannung		Stellen Sie sicher, dass die Bereitschaftsanzeige vor der Aufnahme leuchtet. Bitten Sie Ihren Servicetechniker um eine Überprüfung der Netzspannung.		
E.03	Netzspannung beträgt mehr als 110 % der Nenn-Netzspannung.				
E.05	Der Röhrenstrom betrug im letzten Teil der Aufnahme weniger als 3 mA bei einer 4mA-Einstellung oder weniger als 5,25 mA bei einer 7 mA-Einstellung.	Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie ca. 2 Minuten. Schalten Sie den Hauptschalter wieder ein.	Bei Anzeige des gleichen Fehlercodes rufen Sie bitte Ihren Servicetechniker.		
E.06	Der Röhrenstrom betrug im letzten Teil der Aufnahme mehr als 5 mA bei einer 4 mA-Einstellung oder mehr als 8,75 mA bei einer 7 mA-Einstellung.				
E.07	Der Röhrenstrom sinkt während der Aufnahme auf weniger als 2 mA bei einer 4 mA-Einstellung oder weniger als 3,5 mA bei einer 7 mA-Einstellung.				
E.08	Der Röhrenstrom steigt während der Aufnahme auf mehr als 6 mA bei einer 4 mA-Einstellung oder mehr als 10,5 mA bei einer 7 mA-Einstellung.				
E.09	Die Aufwärmzeit dauert plötzlich sehr lange.				
E.10	Auslöseschalter oder Aufnahmeschaltkreis waren eingeschaltet, als der Hauptschalter eingeschaltet wurde.				
E.11	Während der Aufwärmzeit wird Röhrenstrom erzeugt.				
E.12	Beim Einschalten des Hauptschalters wird Röhrenstrom erzeugt.				
E.14	Die Röhrenspannung betrug im letzten Teil der Aufnahme weniger als 50 kV bei einer 60 kV-Einstellung oder weniger als 60 kV bei einer 70 kV-Einstellung.				

Fehlercode	Zustand	Zu unternehmender Schritt	Mögliche Lösung
E.15	Die Röhrenspannung betrug im letzten Teil der Aufnahme mehr als 70 kV bei einer 60 kV-Einstellung.	Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie ca. 2 Minuten. Schalten Sie den Hauptschalter wieder ein.	Bei Anzeige des gleichen Fehlercodes rufen Sie bitte Ihren Servicetechniker.
E.16	Die Röhrenspannung sinkt während der Aufnahme auf weniger als 40 kV bei einer 60 kV-Einstellung oder weniger als 50 kV bei einer 70 kV-Einstellung.		
E.17	Die Röhrenspannung steigt während der Aufnahme auf mehr als 80 kV.		
E.19	Im Primärstromkreis des Hochspannungs-Transformators wurde Überstrom festgestellt..		
E.20	Der Auslöseschalter wurde gedrückt, als die Temperatur des Röhrenkopfes über 60° C lag.	Lassen Sie den Auslöseschalter los.	
E.22	Fehler in der elektrischen Übertragung zwischen Stromversorgungs-PCB und Timer-PCB.	Schalten Sie den Hauptschalter aus und wieder ein.	
E.23	Ein Schalter war eingeschaltet, als der Hauptschalter eingeschaltet wurde. (Mit Ausnahme des Auslöseschalters.)		

[10] WARTUNG

Das PHOT-X II MODELL 303 benötigt nach der Installation einen Abgleich der Leistung sowie periodische Wartungstests, die vom Servicepersonal des Fachhändlers durchgeführt werden. Diese Verfahren stellen sicher, dass das Röntgengerät innerhalb der Hersteller-Spezifikationen funktioniert und in Übereinstimmung mit den technischen Vorgaben bleibt.

Es liegt in der Verantwortung des Gerätebesitzers, dass diese Wartungstests **alle 6 Monate** erfolgen und von einem geschulten, zertifizierten Servicetechniker durchgeführt werden.

Die speziellen Anweisungen zur Durchführung dieser Tests sind in der Installationsanleitung des PHOT-X II MODELL 303 beschrieben.

- A. Bestätigung der Netzspannung
- B. Bestätigung von Röhrenspannung und Röhrenstrom
- C. Überprüfung der Beweglichkeit von Arm und Röhrenkopf
- D. Mechanische Sicherheit

1. Die Bodenplatte (FK1 / FK2) oder die Grundplatte (RK) ist zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie sicher auf dem Boden befestigt ist.
2. Der Armträger (WK) ist zu überprüfen, um sicherzustellen, dass dieser sicher an der Wandmontageplatte befestigt ist. Der Armträger muss horizontal und vertikal korrekt ausgerichtet sein.
3. Überprüfen und stellen Sie sicher, dass sich der horizontale Tragarm nicht anhebt und aus dem Armträger herausrutscht. Dies sollte auch regelmäßig von den Mitarbeitern überprüft werden, die das Gerät bedienen.

[11] TECHNISCHE DATEN

1. Röntgenröhre ----- Toshiba D-0711 (Stehanode)
 a. Fokus ----- 0.7 mm
 b. Anodenmaterial ----- Wolfram
 c. Anodenwinkel ----- 16°
 d. Maximaler Wärmezustand der Anode ----- 7kJ (10kHU)

2. Maximaler Wärmezustand der Röntgenröhreneinheit ---- 120kJ (170kHU)

3. Nenn-Spitzenspannung der Röhre ----- 60 kV / 70 kV anwählbar

4. Nennstrom der Röhre ----- 4 mA / 7 mA anwählbar

5. Maximale Nenn-Spitzenspannung der Röhre ----- 70 kV

6. Elektrische nominale Werte

Nenn-Netzspannung [VAC]	100	110	120	220	230	240
Minimale Netzspannung [VAC]	90	99	108	198	207	216
Maximale Netzspannung [VAC]	110	121	132	242	253	264
Nenn-Netzleistung [kVA]	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,6
Nenn-Netzstrom bei 70 kV, 7 mA [AAC]	10,8	10,8	10,8	6,6	6,6	6,6
Maximaler Nenn-Netzstrom bei 70 kV, 7 mA [AAC]	12	12	12	7,3	7,3	7,3
Innenwiderstand [Ω]	(0,18 ~ 0,44)	(0,20 ~ 0,49)	(0,22 ~ 0,53)	(0,97 max.)	(1,02 max.)	(1,06 max.)
Bereich der Netzspannungsregulierung [%]	2~5	2~5	2~5	0~3	0~3	0~3

7. Frequenz der Stromleitung ----- 50Hz, einphasig

8. Aufnahmezeit ----- 0.01 ~ 3.2 Sek.

9. Inhärente Filterung ----- 1.7 mm Al-äquivalent

10. Zusätzliche Filterung ----- 0.3 mm Al

11. Minimale Filterung permanent im Nutzstrahl ----- 2.0 mm Al-äquivalent bei 70kV

12. Nominale Röntgenausgangsleistung ----- 60 kV 70 kV
 4 mA 7 mA 4 mA 7mA

a. Distalende des regulären Tubus ----- 5.4 9.4 7.1 12.4 mGy/sSek. \pm 40%

b. Distalende des langen Tubus ----- 2.4 4.2 3.1 5.5 mGy/Sek. \pm 40%

(Daten durch direktes Messen im Nutzstrahl erhalten)

13. Nominale elektrische Leistung des Hochspannungsgenerators 0.49 kW bei 70 kV, 7 mA

14. Tubus	Fokus-Haut-Abstand	Feldgröße
a. Regulärer Tubus -----	203 mm	58 mm Durchm., kreisförmig
b. Langer Tubus (Option) -----	305 mm	58 mm Durchm., kreisförmig
c. Rechteckiger Tubus (Option) -----	203 mm	36 x 47 mm, rechteckig

15. Maximales symmetrisches Strahlungsfeld ----- 60 mm Durchm. am Distalende des Tubus

16. Technischer Verlustfaktor----- 70 kV / 0,14 mA
 (0,14 mA ist der maximale Nenn-Dauerstrom für
 7 mA mit einer Einschaltdauer von 1:50)
17. Einschaltdauer----- 1:50 (0,5 Sek. Aufnahme bei 25 Sek. Intervall)
18. Maximale Abweichung von Röhrenspannung, Röhrenstrom, und Aufnahmedauer
 a. Unter 0,1 Sek.-Einstellung----- ± 10 kV, ± 2 mA, ± 5 mSek.
 b. 0,1 Sek.-Einstellung & höher ----- ± 5 kV, ± 1 mA, ± 10 mSek.
19. Messgrundlage der Technik-Faktoren
 a. Spitzen-Röhrenspannung ----- Durchschnitt der Spitzen-Röhrenspannungen
 während einer Aufnahme
 b. Röhrenstrom----- Durchschnitt des Röhrenstroms während einer
 Aufnahme
 c. Aufnahmedauer ----- Zeitdauer der Strahlen-Exposition
20. Halbwertsschicht----- 1.5 mm Al
21. Abstand zwischen Strahlenquelle und Tubusbasis ----- 94 mm
22. Lagerbedingungen ----- -20 ~ 70°C, 10 ~ 90%, 500 ~ 1060hPa
23. Betriebsbedingungen ----- 10 ~ 40°C, 30 ~ 75%, 700 ~ 1060hPa

[12] ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Für elektromechanische Geräte sind hinsichtlich der EMV besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Sie sind gemäß den in dieser Anleitung angegebenen EMV-Informationen zu installieren und in Betrieb zu nehmen.


Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können die Leistung von medizinischen Elektrogeräten beeinträchtigen. Das Gerät oder System sollte nicht neben oder auf anderen Geräten verwendet werden. Sollte es erforderlich sein, Gerät oder System auf oder neben ein anderes Gerät zu stellen, so ist es hinsichtlich einer einwandfreien Funktion in der verwendeten Konfiguration zu beobachten.

Vorgaben und Herstellererklärung – Elektromagnetische Emissionen		
Das Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 wurde für die Verwendung in der nachfolgend angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Anwender des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303 müssen sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionstest	Auflagenerfüllung	Elektromagnetische Umgebung – Vorgaben
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	HF-Energie ist nur für die internen Funktionen des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303 erforderlich. Daher sind die HF-Emissionen des Gerätes sehr schwach, und es ist unwahrscheinlich, dass die Funktion von elektronischen Geräten in unmittelbarer Umgebung beeinträchtigt wird.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 ist für den Einsatz in allen Umgebungen geeignet, die nicht privat und nicht direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz für Wohngebäude angeschlossen sind.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/ Flackeremissionen IEC 61000-3-3	Erfüllt die Auflagen	

Vorgaben und Herstellererklärung – Elektromagnetische Immunität			
Das Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 wurde für die Verwendung in der nachfolgend angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Benutzer des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303 müssen sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Prüfung auf Immunität	IEC 60601 Testgrad	Grad der Auflagenerfüllung	Elektromagnetische Umgebung - Vorgaben
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	Bodenbeläge sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Bodenbeläge aus einem synthetischen Material bestehen, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30% betragen.
Elektrisch schnell transient/Burst-Test IEC 61000-4-4	± 2 kV für Spannungsversorgungsleitungen +1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	± 2 kV für Spannungsversorgungsleitungen +1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsstoß IEC 61000-4-5	+1 kV Differentialmodus +2 kV Gleichtakt	+1 kV Differentialmodus +2 kV Gleichtakt	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen auf Spannungsversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% Abfall von U_T) über einen 0,5 Zyklus 40% U_T (60% Abfall von U_T) über 5 Zyklen 70% U_T (30% Abfall von U_T) über 25 Zyklen < 5% U_T (> 95% Abfall von U_T) über 5 Sekunden	< 5% U_T (> 95% Abfall von U_T) über einen 0,5 Zyklus 40% U_T (60% Abfall von U_T) über 5 Zyklen 70% U_T (30% Abfall von U_T) über 25 Zyklen < 5% U_T (> 95% Abfall von U_T) über 5 Sekunden	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wünscht der Benutzer einen unterbrechungsfreien Betrieb des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303, so empfiehlt sich der Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) oder einer Batterie.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	0,3 A/m	Magnetfelder durch Netzfrequenzen sollten denen in einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
HINWEIS: U_T ist der Wert für die Wechselspannung vor der Anwendung der Testspannung.			

Vorgaben und Herstellererklärung – Elektromagnetische Immunität

Das Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 wurde für die Verwendung in der nachfolgend angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Anwender des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303 müssen sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Prüfung auf Immunität	IEC 60601 Testgrad	Grad der Aufлагenerfüllung	Elektromagnetische Umgebung - Vorgaben
Hochfrequente Leitung IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz außerhalb von ISM-Bändern ^a	3 Vrms	Tragbare oder mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher als empfohlen am Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 und dessen Kabeln verwendet werden; dieser Aufstellabstand lässt sich aus der Formel für die Frequenz des Senders berechnen. Empfohlener Aufstellabstand $d = 1,2 \sqrt{P}$
Hochfrequente Strahlung IEC 61000-4-3	3V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz wobei P gemäß dem Hersteller des Senders die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) und d der empfohlene Abstand zum Aufstellort in Metern (m) ist. Feldstärken von festen HF-Sendern sollten anhand elektrostatischer Untersuchungen ^a des Ortes bestimmt werden und in jedem Frequenzbereich über niedrigere Werte als durch die Auflagen vorgegeben verfügen ^b . Störungen können in der Umgebung von Geräten auftreten, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind: 

HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt für den Aufstellabstand der jeweils höhere Frequenzbereich.

HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten u. U. nicht für alle Situationen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Adsorption und Reflektion von Gebäuden, Objekten und Personen beeinflusst.

- a Feldstärken von feststehenden Sendern, wie z. B. Basisstationen für Mobiltelefone (Handys/schnurlose Telefone) und Funkgeräte, Amateurfunkgeräte, AM- und FM-Radio- und Fernsehstationen können nicht präzise theoretisch vorhergesagt werden. Um die durch feststehende HF-Sender erzeugte elektromagnetische Umgebung zu messen, sollte eine elektromagnetische Untersuchung in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem das Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 verwendet wird, die Werte der oben genannten anwendbaren Hochfrequenzauflagen übersteigt, sollte es beobachtet werden, um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen. Wenn Abweichungen von der normalen Funktion festgestellt werden, sind unter Umständen weitere Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. eine Neuausrichtung oder Aufstellung des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303 an einem anderen Ort.
- b Über den Spannungsbereich von 150 kHz bis 80 MHz hinweg sollte die Feldstärke weniger als 3 V/m betragen.

Empfohlene Aufstellabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303

Das Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung konzipiert, in der ausgestrahlte Hochfrequenzstörungen begrenzt sind. Der Käufer oder Anwender des Röntgengerätes PHOT-XII-Modell 303 kann dabei helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, wenn er, wie unten empfohlen, abhängig von der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes einen Mindestabstand zwischen dem tragbaren bzw. mobilen HF-Kommunikationsgerät (Sender) und dem Röntgengerät PHOT-XII-Modell 303 einhält.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)	Aufstellabstand entsprechend der Senderfrequenz (m)		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz bis 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

Bei Sendern mit oben nicht genannter maximaler Nennausgangsleistung kann der empfohlene Aufstellabstand d in Meter (m) mit Hilfe der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung abgeschätzt werden, wobei P dem Hersteller des Senders gemäß die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) ist.

HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt für den Aufstellabstand der jeweils höhere Frequenzbereich.

HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten u. U. nicht für alle Situationen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Adsorption und Reflektion von Gebäuden, Objekten und Personen beeinflusst.

NOTE

Representative in EU:
Takara Belmont (UK) Ltd.
Belmont House
One St.Andrews Way,Bow,
London E3 3PA U.K.
Tel: (44)20 7515 0333
Fax:(44)20 7987 3596



Takara Company Europe GmbH
Berner Straße 18, 60437 Frankfurt / Main, Deutschland
TEL : 069 - 506 878 - 16
FAX : 069 - 506 878 - 20
E - mail : info@takara-belmont.de