

DR 400

5520/100

5520/200

Felhasználói kézikönyv



Tartalomjegyzék

Jogi megjegyzések	5
Bevezetés	6
Bevezetés a kézikönyv használatába	7
A kézikönyv hatálya	8
Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések	9
Felelősséget kizáró nyilatkozat	10
Bevezetés a DR 400 használatába	10
Rendeltetésszerű felhasználás	12
Előírás szerinti felhasználó	13
Konfiguráció	14
A berendezés besorolása	17
Opciók és tartozékok	18
A műveletek irányítása	19
Rendszerdokumentáció	28
Betanítás	29
A termékkel kapcsolatos kifogások	30
Kompatibilitás	31
Megfelelés	32
Kapcsolódás	34
Telepítés	35
Sugárzás elleni védelem	36
Címkék	41
Tisztítás és fertőtlenítés	47
Páciensadatok biztonsága	50
Karbantartás	51
Környezetvédelem	54
Biztonsági előírások	55
Kezdő lépések	59
A rendszer indítása	60
A DR detektor használatának alapvető munkafolyamata	61
1. lépés: Páciensadatok visszakeresése	62
2. lépés: Az expozíció kiválasztása	63
3. lépés: Az expozíció előkészítése	64
4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése	65
5. lépés: Az expozíció elvégzése	66
6. lépés: Minőségellenőrzés végzése	67
A CR kazetta használatának alapvető munkafolyamata	68
1. lépés: Páciensadatok visszakeresése	69
2. lépés: Az expozíció kiválasztása	70
3. lépés: Az expozíció előkészítése	71

4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése ..	72
5. lépés: Az expozíció elvégzése	73
6. lépés: Ismétlje meg a 2. és 5. közötti lépéseket a következő részleges exponáláshoz is	74
7. lépés: A kép digitalizálása	75
8. lépés: Minőségellenőrzés végzése	76
A röntgenrendszer pozicionálása	77
RAD Table asztal expozíciói	78
Ferdeszögű expozíciók	79
Oldalirányú felvételek	80
A RAD Wall Stand állvány expozíciói	81
Irányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz	82
A rendszer leállítás	84
Működtetés	85
A röntgenső-fej kijelzője	86
A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány	87
A röntgenső-állvány pozicionálása	89
A RAD Table asztal pozicionálása	92
A bucky szerkezet pozicionálása	94
A RAD Table asztal tartozékai	95
RAD Wall Stand	97
A RAD Wall Stand állvány pozicionálása	99
A RAD Wall Stand állvány tartozékai	102
Bucky szerkezet	105
A bucky szerkezet konfigurációja	107
A bucky szerkezet elfordítása	110
A RAD Table asztalban lévő bucky szerkezet megtöltése	111
A RAD Wall Stand állványban lévő bucky szerkezet megtöltése	112
A RAD Table asztalban lévő bucky szerkezet ürítése	113
A RAD Wall Stand állványban lévő bucky szerkezet ürítése	114
Centrálás és kollimálás	115
A DX-D 10C és a DX-D 10G detektor irányultsága a bucky szerkezetben	117
Rácsozat	119
A rács fókusztávolságának színjelzései	120
Rácsozatfelismerés	121
Tárolódoboz a DR detektorok és a rácsozatok számára 122	
Automatikus expozícióvezérlés (AEC)	123
Manuális kollimátor	124
Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer	124
Automatikus kollimátor	126
Félautomatikus kollimáció mód	128
Manuális kollimáció mód	129
Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer	130

A SID hatása a páciensre érő dóziszra	131
Röntgengenerátor-konzol	132
A generátor beindítása és leállítása	133
Röntgenszó-irradiációs módok	134
A röntgengenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései	135
Expozíciós paraméterek	140
Hibaelhárítás	143
Rendszerüzenetek	144
Generátor és NX közötti kapcsolat helyreállítása a generátor hibáját követően	146
Az automatikus kollimáció mindig túl széles vagy túl keskeny	147
Üres bucky hiba, Dupla felvétel hiba	148
Az NX nem csatlakozik a generátorhoz az ID tablet késülék miatt	149
Nem mozog az asztal	150
A DR detektor meghaladja a maximális üzemi hőmérsékletet	151
A DR detektort újra kell kalibrálni	152
Műszaki adatok	153
A DR 400 műszaki adatai	154
Környezeti feltételek	155
A generátor műszaki adatai	156
A RAD Table asztal és a röntgenszó-állvány műszaki adatai	158
Mozgás-tartományok	159
A RAD Wall Stand fali állvány műszaki adatai	161
A röntgenszó műszaki adatai	163
A bucky szerkezet műszaki adatai	165
Az Automatikus expozícióvezérlés (AEC) műszaki adatai	168
Ralco R221 Kollimátor műszaki adatai	169
Ralco R225 ACS Kollimátor műszaki adatai	170
A dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer műszaki adatai	171
DX-D rögzített DR detektor műszaki adatai	172
A hordozható DR detektor műszaki adatai	174
Az NX munkaállomás műszaki adatai	175
DR Generator Sync Box műszaki adatok	176
Megjegyzések a nagyfrekvenciás (HF) kibocsátáshoz és az immunitáshoz	177
Megjegyzések a nagyfrekvenciás (HF) kibocsátáshoz és az immunitáshoz	178
Működési teljesítmény	184
Kábelek, transzducerek és kiegészítők	185
Csak a 5520/200 típusúhoz	188
Opcionális	188
Szórt sugárzás	189

Jogi megjegyzések



0413

 Agfa HealthCare NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belgium

Az Agfa és az Agfa HealthCare termékeiről további információkat a www.agfa.com weboldalon olvashat.

Az Agfa és az Agfa rombusz az Agfa-Gevaert N.V. (Belgium) vagy valamelyik társvállalatának védjegye. A DR 400 az Agfa HealthCare N.V. (Belgium) vagy valamelyik társvállalatának védjegye. Minden más védjegy az adott tulajdonos tulajdonát képezi, melyet kiadvány-szerkesztési céllal, törvénytértés szándéka nélkül használunk.

Az Agfa HealthCare N.V. nem vállal semmilyen kifejezett vagy hallgatólagos garanciát és kijelentést a jelen dokumentumban szereplő információk pontosságára, teljességére vagy hasznosságára vonatkozóan, és különösen nem vállal garanciát a bemutatott termék bármely adott célra való megfelelésére. Egyes termékek és szolgáltatások esetleg nem állnak rendelkezésre az Ön régiójában. A rendelkezésre állással kapcsolatban bővebben a helyi értékesítési képviselő tud felvilágosítással szolgálni. Az Agfa HealthCare N.V. kifejezetten törekszik a lehető legpontosabb információk közlésére, de nem vállal semmilyen felelősséget az esetleges nyomdahibákért. Az Agfa HealthCare N.V. semmilyen körülmények között nem tartozik felelősséggel a jelen dokumentumban közzétett bármely információ, berendezés, módszer vagy eljárás használatából vagy használhatatlanságából eredő bármely kárért. Az Agfa HealthCare N.V. fenntartja magának a jogot, hogy a jelen dokumentumban előzetes figyelmeztetés nélkül bármilyen változást eszközöljön. A dokumentum eredeti változata angol nyelvű.

Copyright 2015 Agfa HealthCare N.V

Minden jog fenntartva.

Kiadja az Agfa HealthCare N.V.

B-2640 Mortsel - Belgium.

A jelen dokumentum egyetlen része sem sokszorosítható, másolható, módosítható vagy továbbítható semmilyen formában és semmilyen módon az Agfa HealthCare N.V. írásbeli engedélye nélkül.

Bevezetés

Témák:

- *Bevezetés a kézikönyv használatába*
- *Bevezetés a DR 400 használatába*

Bevezetés a kézikönyv használatába

Témák:

- *A kézikönyv hatálya*
- *Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések*
- *Felelősséget kizáró nyilatkozat*

A kézikönyv hatálya

A felhasználói kézikönyv a DR 400 rendszer – egy integrált röntgenkép-alkotó rendszer – funkcióit ismerteti. A kézikönyv ismerteti, hogyan lehet együtt használni a DR 400 rendszerhez tartozó egyes komponenseket.

Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések

Az alábbi példák jelzik, hogy a Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések hogyan jelennek meg ebben a dokumentumban. A szövegben elmagyarázzuk ezek rendeltetészerű használatát.



Figyelmeztetés: A Figyelmeztetés jelzéseknél olyan előírások szerepelnek, amelyek be nem tartása a felhasználó, a mérnök, a páciens vagy bármely más személy halálához vagy súlyos sérüléséhez, illetve félrekezeléshez vezethet.



Vigyázat: A Vigyázat jelzések olyan előírások, amelyek be nem tartása a kézikönyvben leírt berendezés, illetve bármely más berendezés vagy tárgy sérüléséhez vezethet, illetve környezeti szennyeződést idézhet elő.



Utasítás: Ezt a jelzést alapvetően a Vigyázat jelzéssel közösen használjuk, ha konkrét utasítást adunk a használattal kapcsolatban. Ennek pontos betartásával elkerülhető a figyelmeztetés tárgya.



Megjegyzés: A Megjegyzések tanácsot adnak vagy bizonyos szokatlan dolgokra hívják fel a figyelmet. A megjegyzés nem számít utasításnak.

Felelősséget kizáró nyilatkozat

Az Agfa nem vállal felelősséget a jelen dokumentum felhasználásából eredő esetleges károkért, amennyiben annak tartalmában vagy formátumában bármely jóvá nem hagyott változtatás történt.

Mindent megtettünk a jelen dokumentumban foglaltak pontosságának szavatolása érdekében. Az Agfa azonban nem vállal felelősséget a jelen dokumentumban előforduló bármely hibáért, pontatlanságért vagy kihagyásért. A termék megbízhatóságának, működésének és kialakításának javítása érdekében az Agfa fenntartja magának a jogot, hogy a terméken figyelmeztetés nélkül bármilyen változást eszközöljön. A kézikönyvvel kapcsolatban nem vállalunk semmilyen jellegű – kifejezett vagy hallgatólagos – garanciát, korlátozás nélkül ideértve a termék forgalomképességére és bármely adott célra való megfelelésére vonatkozó bármely hallgatólagos garanciát.



Vigyázat: Az Egyesült Államok szövetségi szintű törvényei értelmében ezt a készüléket kizárólag orvos részére ill. annak rendelvényére lehet értékesíteni.

Bevezetés a DR 400 használatába

Témák:

- [Rendeltetésszerű felhasználás](#)
- [Előírás szerinti felhasználó](#)
- [Konfiguráció](#)
- [A berendezés besorolása](#)
- [Opciók és tartozékok](#)
- [A műveletek irányítása](#)
- [Rendszerdokumentáció](#)
- [Betanítás](#)
- [A termékkel kapcsolatos kifogások](#)
- [Kompatibilitás](#)
- [Megfelelés](#)
- [Kapcsolódás](#)
- [Telepítés](#)
- [Sugárzás elleni védelem](#)
- [Címkék](#)
- [Tisztítás és fertőtlenítés](#)
- [Páciensadatok biztonsága](#)
- [Karbantartás](#)

- *Környezetvédelem*
- *Biztonsági előírások*

Rendeltetészerű felhasználás

- A DR 400 rendszer egy integrált röntgenkép-alkotó rendszer, melyet kórházakban, klinikákon és orvosi rendelőkben orvosok, radiográfusok és radiológusok használnak statikus röntgen radiográfiai képek készítésére, feldolgozására és megtekintésére – a csontváz (és ezen belül a koponya, a gerincoszlop és a végtagok), a mellkas, a hasüreg és más testrészek vonatkozásában; felnőtt, gyermek és újszülött pácienseken.
- Az alkalmazásokat a páciens ülő, álló vagy fekvő helyzetében lehet elvégezni.
- A készülék nem mammográfiai alkalmazásokra szolgál.

Előírás szerinti felhasználó

A kézikönyv az Agfa termékek megfelelő szakképzésben részesült felhasználói és a diagnosztikai röntgenberendezések megfelelő szakképzésben részesült klinikai szakemberei számára készült.

Felhasználónak minősülnek a berendezést ténylegesen kezelő személyek és a berendezés ügyében döntési jogkörrel bíró személyek.

A berendezéssel való bármilyen jellegű használatát megelőzően a felhasználó köteles elolvasni, tudomásul venni, megjegyezni és szigorúan betartani a berendezésre vonatkozó összes Vigyázat és Figyelmeztetés jelzést, valamint a berendezésen látható összes biztonsági jelzést.

Konfiguráció

A DR 400 egy konfigurálható DR (direkt radiográfiai) vagy CR (számítógépes radiográfiai) röntgenrendszer.

A teljes DR 400 rendszer az alábbi komponensekből áll:

- RAD Table asztal integrált DX-D rögzített DR detektorral vagy bucky szerkezettel. A bucky szerkezetbe DR detektor vagy CR kazetta helyezhető be.
- RAD Wall Stand állvány integrált DX-D rögzített DR detektorral vagy bucky szerkezettel. A bucky szerkezetbe DR detektor vagy CR kazetta helyezhető be.
- A RAD Table asztalra szerelt röntgenső-állvány
- A RAD Table asztalba integrált röntgenerátor
- Röntgenerátor-konzol
- Röntgenső manuális vagy automatikus kollimátorral
- NX képfeldolgozó szoftver az NX munkaállomáson.
- DR Generator Sync Box (a konfiguráció függvényében)
- Automatikus expozícióvezérlés (AEC)
- Dózisterület-szorzat mérőműszer (DAP, opcionális)

A konfigurációtól függően az alábbi komponensek is rendelkezésre állnak:

- Hordozható DR detektor

A DR 400 az alábbi készülékekkel együtt használatos:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-X (5175/2XX)
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

A DR 400 rendszernek háromféle fő konfigurációja létezik:

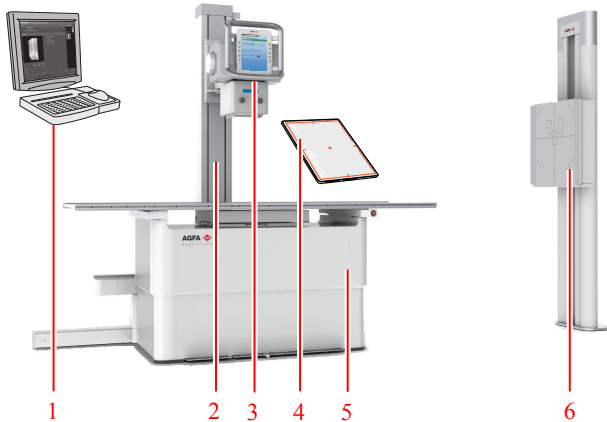
1. DR konfiguráció, ahol az NX munkaállomáson zajlik a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlése.
2. CR konfiguráció, ahol az NX munkaállomáson zajlik a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlése.
3. Vegyes DR és CR konfiguráció, ahol az NX munkaállomáson zajlik a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlése.

A röntgenparaméterek szabályozása az NX munkaállomás Szoftverkonzoljának segítségével történik.

A Szoftverkonzol az NX munkaállomáson található, és a röntgenexpozíciós paramétereket szinkronizálja az NX alkalmazás és a generátor között.

Egyéb konfigurálható funkciók:

- Röntgenső-fej kijelző a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlésével
- Pozíciókövetés az állandó SID megtartása érdekében mind az asztalon, mind a fali állványon
- Bucky szerkezet automatikus kazettaméret-felismeréssel (ACSS) és automatikus kollimátorral



1. NX munkaállomás
2. A RAD Table asztalra szerelt röntgenső-állvány
3. Röntgenső kollimátorral és röntgenső-fej kijelzővel
4. Hordozható DR detektor
5. RAD Table asztal integrált generátorral
6. RAD Wall Stand fali állvány

1. Ábra: DR 400 konfiguráció DR-hez

Témák:

- [Érintkező alkatrészek](#)

Érintkező alkatrészek

Az érintkező alkatrészek a gyógyászati villamos készülék azon alkatrészeit jelentik, amelyeknek normál használat során szükségszerűen fizikai érintkezésbe kell kerülniük a pácienssel ahhoz, hogy a berendezés el tudja látni funkcióját. A rendszer az alábbi érintkező alkatrészeket tartalmazza:

Témák:

- [RAD Table](#)
- [RAD Wall Stand fali állvány](#)
- [DR detektor](#)

RAD Table

- A RAD Table asztal asztallapja

- Markolat a páciens számára (opcionális)
- Oldalsó kazettatartó (opcionális)
- Matrac (opcionális)
- Kompressziós öv (opcionális)

RAD Wall Stand fali állvány

- A RAD Wall Stand állvány előlapja
- Felső kartámasz (opcionális)
- Markolat a páciens számára (opcionális)

DR detektor

- DR detektor

A berendezés besorolása

Az EN/IEC 60601-1:2005 és az EN/IEC 60601-2-54:2009 szabványok szerint a berendezés besorolása a következő:

1. Táblázat: A berendezés besorolása

„I” osztályú berendezés	A berendezésben az áramütés elleni védelem nem egyszerűen alapszintű szigetelésen múlik, hanem a rögzített tábkábel is földelt vezetékkel van ellátva.
„B” típusú berendezés	„B” típusú berendezésnek minősül az olyan berendezés, amely megfelelő szintű áramütés elleni védelmet biztosít, a megengedhető maradékáram mértékét és a védő földelés megbízhatóságát illetően.
Elvizesedés	IP10 A készülék nem rendelkezik elvizesedés elleni védelemmel.
Tisztítás	Lásd a tisztításról és fertőtlenítésről szóló részt.
Fertőtlenítés	Lásd a tisztításról és fertőtlenítésről szóló részt.
Gyúlékony érzéstelenítők	A készülék nem alkalmas gyúlékony érzéstelenítő szerek levegővel, illetve oxigénnel vagy a dinitrogén-oxiddal való keverékének közelében történő használatra.
Üzemeltetés	Folyamatos üzemelés.

Kapcsolódó hivatkozások

[Tisztítás és fertőtlenítés](#) 47. oldalon

Opciók és tartozékok

A rendszerhez több címke is tartozik. Több DR detektor használata esetén a címkéken szerepel az egyes DR detektorokat azonosító becenév. A röntgenrendszer bucky szerkezetén ezzel azonos címke szerepel, az egyes DR detektorok kitüntetett munkaterületének azonosítása érdekében.

A DR detektor kiegészítőivel és lehetőségeivel kapcsolatos információkat a DR detektor felhasználói kézikönyvében talál.

Kapcsolódó hivatkozások

[A RAD Table asztal tartozékai](#) 95. oldalon

[A RAD Wall Stand állvány tartozékai](#) 102. oldalon

A műveletek irányítása

Témák:

- *RAD Table asztal*
- *RAD Wall Stand fali állvány*
- *A röntgenső-állvány vezérlőpultja*
- *NX alkalmazás az NX munkaállomáson*
- *Szoftverkonzol*
- *DR detektorkapcsoló*
- *Röntgengenerátor minikonzol*
- *Manuális kollimátor*
- *Automatikus kollimátor*
- *DR detektor*
- *Vészleállító gomb*
- *Vészleállító kapcsoló*

RAD Table asztal

A RAD Table asztal segítségével lehet a bucky szerkezetben lévő detektor vagy a kazetta fölött fekvő vagy ülő pácienset expozícióhoz beigazítani.

A RAD Table asztal megtartja a beteget, valamint szabad expozíció esetén a detektort és a kazettát is.



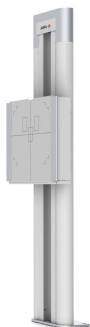
2. Ábra: RAD Table asztal

Kapcsolódó hivatkozások

A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány

RAD Wall Stand fali állvány

A RAD Wall Stand állvány arra szolgál, hogy a páciensek az expozícióhoz függőlegesen álljanak vagy leüljenek a bucky szerkezet felé.



3. Ábra: RAD Wall Stand állvány függőleges bucky szerkezettel

Kapcsolódó hivatkozások

[RAD Wall Stand](#) 97. oldalon

A röntgenső-állvány vezérlőpultja



4. Ábra: A röntgenső-állvány vezérlőpultja röntgensőfej kijelzővel (a röntgenső pozíciójának és a röntgen expozíciós paraméterek ellenőrzéséhez)



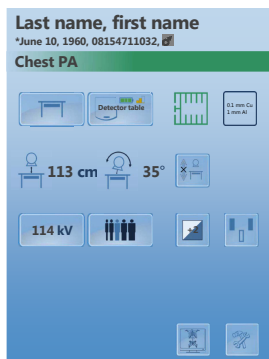
5. Ábra: A röntgensőállvány vezérlőpanelja röntgenső-szögkijelzővel

Kapcsolódó hivatkozások

[A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány](#) 87. oldalon

A röntgenső-fej kijelzője

A röntgenső-fej kijelzője a röntgenexpozíciós paraméterek ellenőrzésére használható. A rendszer státuszát jeleníti meg.



6. Ábra: Példa a röntgenső-fej kijelzőjére

Kapcsolódó hivatkozások

[A röntgenső-fej kijelzője](#) 86. oldalon

NX alkalmazás az NX munkaállomáson

Az NX alkalmazás a páciensadatok megállapítására, az expozíciók kiválasztására és a képek feldolgozására szolgál.



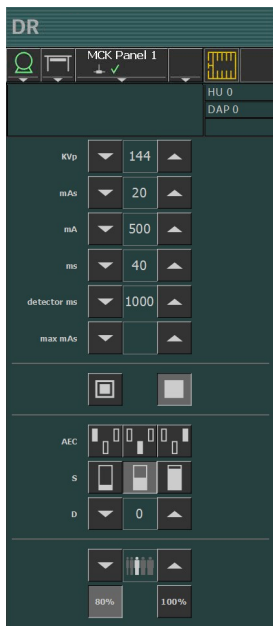
7. Ábra: Az NX alkalmazás

Szoftverkonzol

A Szoftverkonzol rendelkezésre áll a röntgenexpozíciós paraméterek szabályozására az NX munkaállomáson. Az NX munkaállomáson ez az NX alkalmazás mellett jelenik meg.

A Szoftverkonzol a röntgenexpozíciós beállítások szabályozására szolgál.

A Szoftverkonzol tartalmazza a DR detektorkapcsolót.



8. Ábra: Szoftverkonzol

DR detektorkapcsoló

A DR detektorkapcsoló megjelenik a szoftverkonzol eszközállapot-sávjában.

A DR detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát. A DR detektorkapcsoló használható egy másik DR detektor aktiválására. A konfigurációtól függően a DR detektorkapcsoló CR állásba kapcsolható.







9. Ábra: DR detektorkapcsoló

DR detektor állapota

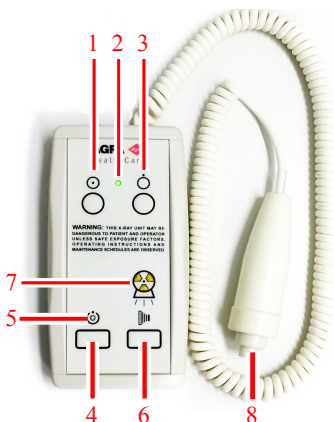
Akku állapota				
Jelentés	Megtelt	Közepes	Alacsony	Üres

Csatlakozás állapota ikon (wifi/vezetékes)				
Jelentés	Jó	Alacsony	Rossz	Vezetékes DR detektor

DR detektor állapotikon		 (villog)			
Jelentés	Készenlét	Expozíció inicializálása	Hiba	Alvás	Ki kell jelölni egy DR detektort

Röntgengenerátor minikonzol

A röntgengenerátor minikonzolja a gépkezelői szobában található.



1. Bekapcsoló gomb
2. Áramellátás (BE) kijelzője
3. Kikapcsoló gomb
4. Nyomja le és tartsa lenyomva az exponálás előkészítéséhez
5. Előkészítés kész kijelző
6. Nyomja le és tartsa lenyomva az exponálás elindításához
7. Sugárzásjelző
8. Expozíciós gomb

10. Ábra: Röntgengenerátor minikonzol

Expozíciós gomb

Az exponálás előkészítése

Nyomja le az exponáló gombot félig, majd tartsa ott lenyomva 0,5 –2 másodpercig.



A röntgenső előkészítése az expozíció elvégzésére megtörtént.

Az exponálás elindítása

Az exponálás elindítása előtt:

1. Ellenőrizze, hogy a konzolon megjelenített expozíciós beállítások alkalmasak-e az expozícióra.
2. Ellenőrizze az „Exponálásra készen” állapotát.

Nyomja le az exponáló gombot teljesen, majd tartsa lenyomva, amíg az exponálás el nem készült.



A vezérlőkonzol sugárzáskijelzője kigyullad, valamint egy hangjelzés megszólal az exponálás jelzésére.



Megjegyzés: Az exponáló gomb elengedésével az exponálás azonnal véget ér, az expozíció pedig alulexponált lehet.

Manuális kollimátor

A kollimátor állítja be az expozíciós mezőt, majd megjeleníti egy fénymező segítségével.

A kollimátor röntgensugár-filtrációt teszi lehetővé az integrált szűrőkkel, vagy a szűrőket a sínébe helyezve.

A dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszere a kollimátorra szerelhető, a sínébe helyezve.



11. Ábra: Kollimátor

Kapcsolódó hivatkozások

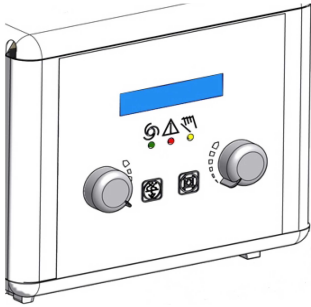
[Ralco R221 Kollimátor műszaki adatai](#) 169. oldalon

Automatikus kollimátor

A kollimátor állítja be az expozíciós mezőt, majd megjeleníti egy fénymező segítségével.

A kollimátor röntgensugár-filtrációt teszi lehetővé az integrált szűrőkkel, vagy a szűrőket a sínekbe helyezve.

A kollimátorba beépített DAP-mérő (Dózisterület-szorzat mérőműszer) opcionálisan szerezhető be.



12. Ábra: Kollimátor

Kapcsolódó hivatkozások

[Automatikus kollimátor](#) 126. oldalon

[Automatikus kazettaméret-felismerés](#) 115. oldalon

[Ralco R225 ACS Kollimátor műszaki adatai](#) 170. oldalon

DR detektor

Exponálás végzése közben ügyeljen a detektor helyes irányultságát segítő jelzésekre:

1. Bélésoldal
2. A páciens irányultságának jelölése

A DR detektor üzemeltetési kezelőszerveinek áttekintéséhez, lásd a DR detektor felhasználói kézikönyvét.

A DR detektor a pácienssel érintkezésbe kerülhet.



Megjegyzés: A vezeték nélkül működő DR detektorok egy transzmitert tartalmaznak. További bővebb tájékoztatás a DR detektor felhasználói kézikönyvében.

Vészleállító gomb



13. Ábra: Vészleállító gomb

Ha a rendszer meghibásodása a páciens, a kezelő személyzetet vagy a rendszer bármelyik komponensét érintő vészhelyzetet idéz elő, működtesse a vészleállítót a RAD Table asztalon. Ekkor az összes motor-működtetésű mozgás leáll.

Motor működtetésű mozgások:

- RAD Table
- RAD Wall Stand falí állvány
- Röntgenső-állvány

A motorizált mozgások újbóli engedélyezéséhez fordítsa el a vészkapcsoló sapkáját az óramutató járásával egyező irányban irány (alaphelyzetbe).



Figyelmeztetés: A vészleállító gomb nem kapcsolja ki a röntgenrendszer feszültségét.

Vészleállító kapcsoló

A vészleállító főkapcsolót akkor használja, ha a veszélyes helyzetet nem lehet megszüntetni a vészleállító gomb megnyomásával.



Figyelmeztetés: A vészleállító főkapcsolót akkor használja, ha valamelyik páciens, gépkezelő, külső fél, vagy valamelyik berendezés veszélyben van. Ilyenkor az egész rendszer leáll, a hálózati áramforrástól pedig leválasztódik a rendszer.

A szoba vészleállító kapcsolója általában a falon, könnyen elérhető helyen található, sok esetben a röntgenrendszer kikapcsoló gombjához közel. Ennek telepítését és felcímkezését az ügyfél intézi.



Figyelmeztetés: Gondoskodni kell arról, hogy a vészleállító kapcsolók mindig könnyen hozzáférhetők legyenek.

Rendszerdokumentáció

A DR 400 felhasználói dokumentációja az alábbiakból áll:

- A DR 400 felhasználói dokumentációja CD lemezen (digitális adathordozó)
- Az NX felhasználói dokumentációja CD lemezen (digitális adathordozó)

A DR 400 felhasználói dokumentációja CD lemezen az alábbiakból áll:

- DR 400 felhasználói kézikönyv (ez a dokumentum)
- DX-D Software Console, DR Tube Head Display User Manual (DX-D szoftverkonzol, DR röntgenső-fej kijelzőjének felhasználói kézikönyve), 0389. számú dokumentum
- A támogatott DR detektorok felhasználói kézikönyvei
- DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (DX-D DR detektorkalibrációs fő felhasználói kézikönyv), 0134. sz. dokumentum.

További dokumentáció a DR 400 felhasználói kézikönyv CD-n található:

- DAP adatlap
- Röntgenső dokumentáció
- Kollimátor adatlap
- AEC adatlap
- Röntngenerátor felhasználói kézikönyve
- IEC60601-1-3 tesztjelentés
- DIN6868-150 tesztjelentés

Betanítás

A berendezés használata előtt a felhasználónak részesülnie kellett a rendszer biztonságos és eredményes üzemeltetéséről szóló megfelelő oktatásban. Az oktatásra vonatkozó előírások országonként eltérőek lehetnek. A felhasználó kötelessége biztosítani, hogy az érvényben lévő helyi törvényeknek és előírásoknak megfelelő oktatásban részesüljön. Az oktatásról bővebb felvilágosítással a helyi Agfa képviselő vagy a forgalmazó képviselője tud szolgálni.

A felhasználó gondosan olvassa el a rendszer dokumentációjában az alábbiakat:

- Rendeltetésszerű felhasználás.
- Előírás szerinti felhasználó.
- Biztonsági előírások.

A termékkel kapcsolatos kifogások

A termék minőségével, tartósságával, megbízhatóságával, biztonságos működésével, eredményességével, illetve teljesítményével kapcsolatos bármely panasz vagy elégedetlenség esetén az illetékes egészségügyi szakember (vagyis a termék vásárlója vagy felhasználója) értesítse az Agfa céget.

A berendezés meghibásodása esetén, vagy amennyiben valamely személy súlyos sérülését okozta vagy ahhoz hozzájárult, az Agfa céget azonnal értesíteni kell telefonon, faxon vagy írásos levelezés útján az alábbi címen:

Az Agfa szervizközpontok - helyi telefonszámait a www.agfa.com oldalon megtalálhatók.

Agfa – Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium

Agfa – Fax +32 3 444 7094

Kompatibilitás

A rendszer kizárólag olyan más berendezésekkel vagy alkatrészekkel együtt használható, amelyeket az Agfa kifejezetten kompatibilisként ismer el. Az ilyen berendezések és komponensek felsorolása külön kérésre beszerezhető az Agfa képviselőitől.

A berendezéseket érintő bármely átalakítást ill. kiegészítést kizárólag az Agfa által erre feljogosított szakember végezheti. Bármely ilyen átalakítás csak a legjobb mérnöki gyakorlattal, valamint az egészségügyi intézmény szerinti országban érvényben lévő összes vonatkozó jogszabállyal és szabályozással összhangban végezhető el.

Megfelelés

A rendszer megfelel az alábbi konkrét irányelvek és szabványok előírásainak:

Témák:

- *Általános tájékoztatás*
- *Biztonság*
- *Elektromágneses összeférhetőség*
- *Röntgenbiztonság*
- *A röntgensugár pontossága*
- *Környezetvédelmi megfelelés*
- *Biokompatibilitás*

Általános tájékoztatás

- A termék tervezése és kialakítása az orvostechikai eszközök alkalmazására vonatkozó MEDDEV útmutatással összhangban történt, tesztelésük pedig az Európai Tanács orvostechikai eszközökről szóló 93/42/EGK irányelve által előírt megfeleléségi eljárások részeként történt.
- ISO 13485:2003 + módosítások 1:2009
- ISO 14971:2009

Biztonság

- IEC 60601-1:2005
- IEC 60601-1-6:2006, EN 60601-1-6:2007
- CSA C22.2 60601-1:2008
- AAMI ES 60601-1:2005

Elektromágneses összeférhetőség

- IEC 60601-1-2:2007, EN 60601-1-2:2007

Témák:

- *Az Egyesült Államok esetén*
- *Kanada esetében*

Az Egyesült Államok esetén

A berendezés a tesztelés alapján megfelel az „A” osztályú digitális eszközökre vonatkozó határértékeknek, az FCC Rules 15. fejezetében foglaltak szerint. A határértékek úgy vannak megállapítva, hogy kellő szintű védelmet nyújtsanak a káros interferenciákkal szemben a berendezés kereskedelmi felhasználása során. A berendezés rádiófrekvenciás energiát gerjeszt, használ fel és sugároz, és – ha telepítése és felhasználása nem a telepítési útmutatóban leírtak szerint történik – káros interferenciát okozhat a rádiós adatátvitel terén. A

berendezés lakott területen való üzemeltetése valószínűleg káros interferenciát okoz, mely esetben a felhasználó köteles saját költségén megszüntetni az interferenciát. Szükség esetén értesítse a helyi szervizelő szervezetet.

Kanada esetében

Ez az „A” osztályú digitális berendezés megfelel a interferenciát okozó berendezésekre vonatkozó kanadai előírásoknak.

Röntgenbiztonság

- IEC 60601-1-3:2008
- IEC 60601-2-54:2009
- IEC 60601-2-28:2010

USA

A rendszer a gyártó adatai szerint megfelel az Egészségügyi és Humán Szolgáltatások Minisztériuma 21-es kódjelű Szövetségi Törvényének (DHHS 21 CFR) J bekezdésben foglalt követelményeknek.

A röntgensugár pontossága

A rendszer maximálisan 0,05 (5%) eltéréssel megfelel a EN IEC 60601-2-54 által előírt röntgensugár pontosságnak.

Környezetvédelmi megfelelés

- Az Európai Tanács 1907/2006 irányelve (REACH)
- Az Európai Tanács 2011/65/EU irányelve (RoHS 2)
- Az Európai Tanács 2012/19/EU irányelve (WEEE)

Biokompatibilitás

- EN ISO 10993-1:2009

Kapcsolódás

Az NX munkaállomás csatlakoztatva van a röntgenrendszerhez, a röntgenexpozíciós paraméterek átadása céljából.

Az NX munkaállomás használatához 100 Mbit Ethernet hálózati csatlakoztatás szükséges, hogy a többi eszközzel megoldható legyen az adatátvitel.

Az NX munkaállomás a kórházi hálózat többi eszközével az alábbi protokollok valamelyikének segítségével kommunikál:

- DICOM
- IHE

Az NX munkaállomás csatlakoztatható RIS rendszerhez (bemeneti ütemezés), PACS rendszerhez (kimeneti kép/adatkezelés), illetve nyomtató berendezéshez (kimeneti kép).



Megjegyzés: A rendszer alkotóelemei közötti kapcsolódás elkülönül a kórházi hálózattól és azt tilos szétbontani vagy átalakítani.

Telepítés

A telepítést és a konfigurációt az Agfa szakképzett szervizelő mérnökei végzik. Bővebb tájékoztatás a helyi ügyfélszolgálati szervezettől kapható.

Ha egy konfiguráció több azonos típusú DR detektorból áll, minden egyes DR detektort kötelező felcímkézni annak egyedi megnevezésével. A megnevezéseket az NX munkaállomáson kell konfigurálni. A DR detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát a DR detektor megnevezésével együtt.

A röntgenrendszer bucky szerkezetén ezzel azonos címke szerepel, az egyes DR detektorok kitüntetett munkaterületének azonosítása érdekében.

Nagyfrekvenciás kibocsátás és immunitás

A nagyfrekvenciás kibocsátásra és immunitásra a csatlakoztatott adatkábelek is befolyással lehetnek, azok hosszától és a tartozó módjától függően.

Annak érdekében, hogy a berendezés a nagyfrekvenciás kibocsátásra és immunitásra vonatkozó megjegyzések szerint kerüljön beüzemelésre speciális telepítési környezet és intézkedések szükségesek.

Kapcsolódó hivatkozások

[*Cables, transducers and accessories*](#)

Sugárzás elleni védelem

A röntgensugárzás súlyosan károsíthatja az egészséget, ezért különös gondossággal járjon el, és ügyeljen arra, hogy mindig alkalmazza a röntgensugárzás elleni védelmet.

A röntgensugárzás egyes hatásai kumulatívak, és hosszú időre is kiterjedhetnek. A röntgenfelvételt végző gépkezelőnek ezért mindig el kell kerülnie a röntgensugárzásnak való kitettséget.

A röntgensugár útjába kerülő objektumok szórt sugárzást eredményezhetnek. Ennek mértéke a röntgenfelvétel intenzitásától és az objektum anyagától függ. Óvintézkedéseket kell tenni a szórt sugárzás elleni védelem érdekében.

Az óvintézkedések az alábbiak:

- a röntgenhelyiség strukturális kialakítása (pl. ólomárnyékolású helyiségek)
- a gépkezelők sugárzás elleni védelme (pl. személyes sugármérők, ólomkötény, maximális távolság a röntgensugár forrásától, rendszeres továbbképzés, stb.)
- a páciensek védelme a nem szükséges sugárzástól (pl. a röntgenmező korlátozása kollimációval, ólomárnyékolás, ólomkötény stb.)

Témák:

- *A kezelő személyzet nyomon követése*
- *Védett területek és fontosabb védelmi zónák*

A kezelő személyzet nyomon követése

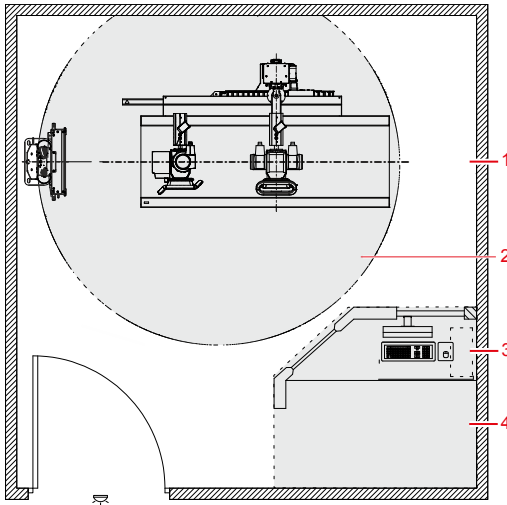
A nyomon követés ellenőrzi, hogy milyen mennyiségű sugárzásnak lett kitéve a kezelő személyzet. Meghatározza a gépkezelők biztonságát, valamint segít ellenőrizni, hogy a röntgenkörnyezettel szembeni biztonsági előírások megfelelőek-e. Az elégtelen vagy nem megfelelő védelem súlyos egészségügyi károsodást okozhat.

A sugárzás mérésére általában személyes sugármérőket használnak. Ezeket a testüket hordják a gépkezelők mindvégig, amíg röntgensugárzással járó környezetben végeznek munkát. A mérők jelzik, hogy mekkora sugárzási mennyiségnek van kitéve a gépkezelő.

Védett területek és fontosabb védelmi zónák

Ha gépkezelőnek vagy a személyzetnek a páciens közelében kell maradnia az expozíció során, a gépkezelőnek vagy a személyzetnek a védett területen kell tartózkodnia a következő funkciók irányításához:

- üzemelési módok kiválasztása
- expozíciós beállítások (röntgen töltési faktorok) kiválasztása
- expozíciós gomb aktualizálása
- egyéb, az expozíció alatt a gépkezelő számára szükséges vezérlő feladatok



1. Röntgenszoba
2. Páciens környezete
3. Munkaállomás
4. Gépközeli szoba: védett terület

14. Ábra: Védett területek és fontosabb védelmi zónák



Figyelmeztetés: A sugárzás elleni védelmet alkalmazni kell a páciensnél.

Ha gépközeli vagy a személyzetnek a páciens közelében kell maradnia a normál használat során (pl. egyes gyermekvizsgálatok, vagy olyan vizsgálatok, ahol a páciensnek segítséget igényel), a fontosabb védelmi zónák mind a gépközeli, mind a személyzetre vonatkoznak.



Figyelmeztetés: A sugárzás elleni védelmet mind a páciensnél, mind a gépközelnél alkalmazni kell.

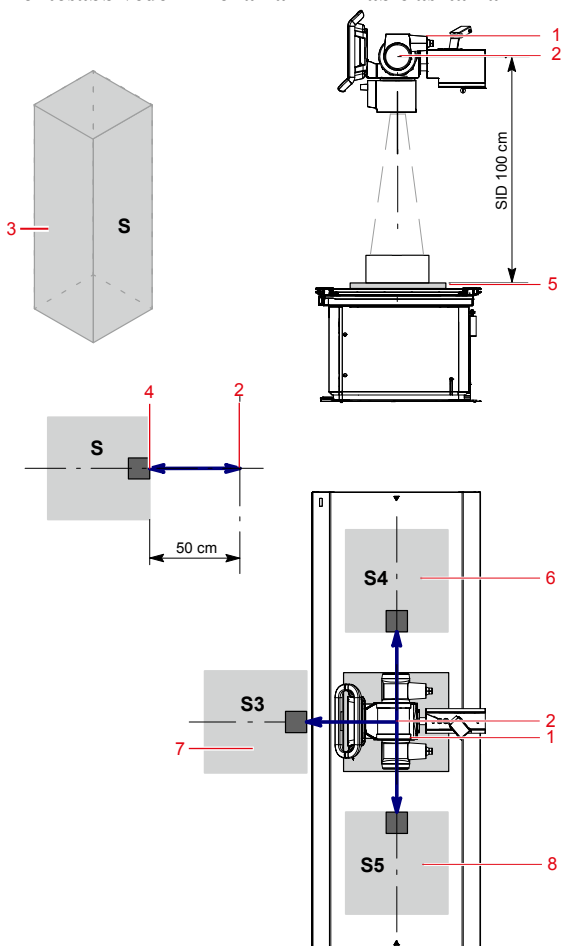
Kapcsolódó hivatkozások

Sugárzás elleni védelem 36. oldalon

Témák:

- *Fontosabb védelmi zónák a RAD Table asztalnál*
- *Fontosabb védelmi zónák a RAD Wall Stand fali állványnál*

Fontosabb védelmi zónák a RAD Table asztalnál



1. Röntgencső
2. Sugárnyaláb-címke [—]
3. Fontosabb védelmi zóna.

Minimális terület 60x60 cm.

Minimális magasság padlóhoz képest 200 cm.

4. Doziméter
5. DR detektor vagy kazetta
6. Fontosabb védelmi zóna a RAD Table asztal bal oldalán
7. Fontosabb védelmi zóna a RAD Table asztal előtt
8. Fontosabb védelmi zóna a RAD Table asztal jobb oldalán

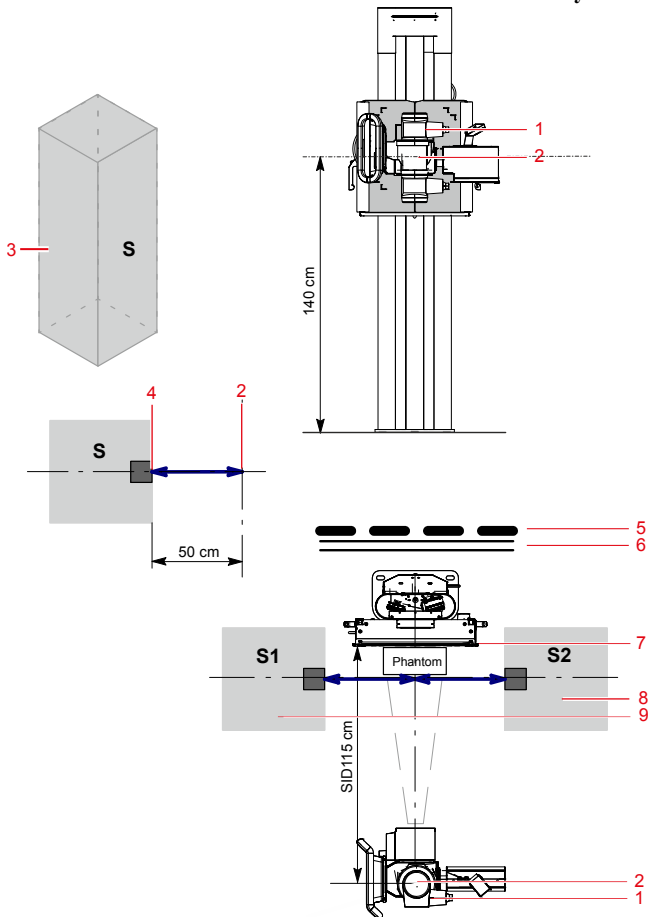
15. Ábra: Fontosabb védelmi zónák a RAD Table asztalnál

Kapcsolódó hivatkozások

Sugárzás elleni védelem 36. oldalon

Szórt sugárzás 189. oldalon

Fontosabb védelmi zónák a RAD Wall Stand fali állványnál



1. Röntgencső
2. Sugárnyaláb-címke [—]
3. Fontosabb védelmi zóna.

Minimális terület 60x60 cm.

Minimális magasság padlóhoz képest 200 cm.

4. Doziméter
5. Védőeszköz
6. Fal
7. DR detektor vagy kazetta
8. Fontosabb védelmi zóna a RAD Table asztal jobb oldalán

9. Fontosabb védelmi zóna a RAD Table asztal bal oldalán

16. Ábra: Fontosabb védelmi zónák a RAD Wall Stand fali állványnál








Figyelmeztetés: A sugárzás elleni védelmet mind a páciensnél, mind a gépkezelőnél alkalmazni kell.






Kapcsolódó hivatkozások

[Sugárzás elleni védelem](#) 36. oldalon

[Szórt sugárzás](#) 189. oldalon

Címkék

Jelzés	Jelentés
	Ez a jelzés azt jelenti, hogy a berendezés megfelel az Európai Unió 93/42/EGK irányelvének.
	Ez a jelzés azt jelenti, hogy ez egy „B” típusú berendezés.
	Sorozatszám
	Gyártó
	Gyártás ideje

Címke	Jelentés
	Veszélyes feszültség
	Ionizáló sugárzás
	Gáznemű fertőtlenítő. Ha olyan fertőtlenítőt használ, amely robbanékony gáznemű elegyet képes képezni, meg kell várni, míg az anyag teljesen elpárolog, a rendszert pedig csak teljes átszellőztetés után lehet újra bekapcsolni.
	Becsúszási pontok.
	Elesési veszély.

A további címkék felsorolása és magyarázata a felhasználói dokumentáció megfelelő moduljaiban található.

Témák:

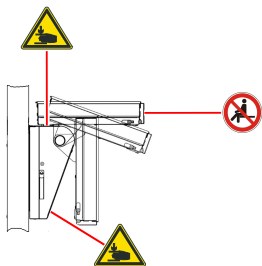
- *Figyelmeztetőcímkék a RAD Table asztalon*
- *Figyelmeztetőcímkék a RAD Wall Stand állványon*
- *Típuscímké*
- *DR detektor azonosítócímké*
- *A RAD Table asztal további címkézése*
- *A RAD Wall Stand állvány további címkézése*
- *A bucky szerkezet címkézése*
- *A DR Generator Sync Box címkézése*

Figyelmeztetőcímkék a RAD Table asztalon



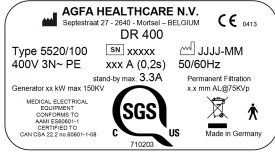


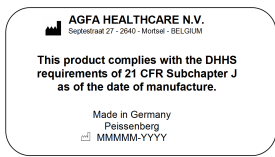
17. Ábra: Figyelmeztetőcímkék a RAD Table asztalon

Figyelmeztetőcímkék a RAD Wall Stand állványon



18. Ábra: Figyelmeztetőcímkék a RAD Wall Stand állványon


Típuscímke

Jelzés	Jelentés
 <p>AGFA HEALTHCARE N.V. Septestraat 27 - 2640 - Mortsel - BELGIUM</p> <p>DR 400</p> <p>Type 5520/100 SN xxxxxx JJJJ-MM 400V 3N~ PE xxx A (0,2s) 50/60Hz</p> <p>Generator xx kW max 150kV stand-by max 3.3A Permanent Filtration x x mm AL@75kVp</p> <p>MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO ANSI ES80001-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 No.6861-1-08</p> <p>SGS 710200 US Made in Germany</p> <p>(Altípus-minta 5520/100)</p>  <p>Megjegyzés: A CE jelzés és a biztonsági jelölések csak a termék kibocsátásának időpontjában érvényesek.</p>	<p>A típuscímke a röntgenső-állvány bal alsó részén található.</p> <p>Az összes röntgenső és röntgengenerátor kombináció típuscímke-információja a műszaki adatokban található.</p>
	<p>Ez a jelzés azt jelenti, hogy ez egy „B” típusú berendezés.</p>
 <p>AGFA HEALTHCARE N.V. Septestraat 27 - 2640 - Mortsel - BELGIUM</p> <p>This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture.</p> <p>Made in Germany Peissenberg MMMM-YYYY</p>	<p>A 21 CFR Subchapter J címke a típuscímke közelében található.</p>

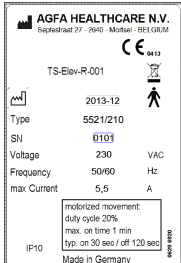
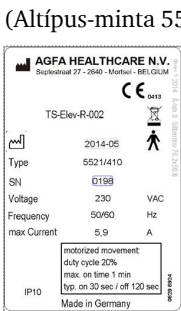


Kapcsolódó hivatkozások

[A DR 400 műszaki adatai](#) 154. oldalon

DR detektor azonosítócímke

Címke	Jelentés
	<p>Írható címke, mellyel azonosítani lehet egy adott DR detektort, valamint hozzárendelni egy röntgenrendszer bucky szerkezetéhez.</p>

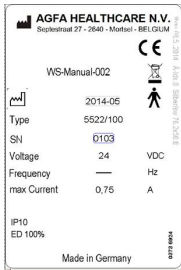
A RAD Table asztal további címkézése





 <p>AGFA HEALTHCARE N.V. Sapstraat 27 - 2640 - Mortsel - BELGIUM</p> <p>TS-Elev-R-001</p> <p>2013-12</p> <p>Type 5521/210</p> <p>SN 0103</p> <p>Voltage 230 VAC</p> <p>Frequency 50/60 Hz</p> <p>max Current 5,5 A</p> <p>motorized movement duty cycle 20% max. on time 1 min typ. on 30 sec / off 120 sec</p> <p>IP10</p> <p>Made in Germany</p>	<p>A típuscímke a röntgenső-állvány jobb alsó részén található.</p> <p>Az összes röntgenső és röntgengenerátor kombináció típuscímke-információja a műszaki adatokban található.</p> <p>(Altípus-minta 5521/210)</p>
 <p>AGFA HEALTHCARE N.V. Sapstraat 27 - 2640 - Mortsel - BELGIUM</p> <p>TS-Elev-R-002</p> <p>2014-05</p> <p>Type 5521/410</p> <p>SN 0198</p> <p>Voltage 230 VAC</p> <p>Frequency 50/60 Hz</p> <p>max Current 5,9 A</p> <p>motorized movement duty cycle 20% max. on time 1 min typ. on 30 sec / off 120 sec</p> <p>IP10</p> <p>Made in Germany</p>	<p>(Altípus-minta 5521/410)</p>
	<p>Ez a jelzés azt jelenti, hogy ez egy „B” típusú berendezés.</p>
	<p>A RAD table asztalt legfeljebb 320 kg-os betegsúly megtartására tervezték.</p>

Kapcsolódó hivatkozások

A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány műszaki adatai 158. oldalon

A RAD Wall Stand állvány további címkézése

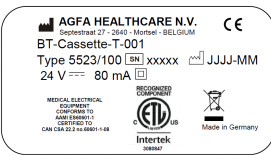




 <p>AGFA HEALTHCARE N.V. Sapstraat 27 - 2640 - Mortsel - BELGIUM</p> <p>WS-Manual-002</p> <p>2014-05</p> <p>Type 5522/100</p> <p>SN 0103</p> <p>Voltage 24 VDC</p> <p>Frequency — Hz</p> <p>max Current 0,75 A</p> <p>IP10</p> <p>ED 100%</p> <p>Made in Germany</p>	<p>A típuscímke a RAD Wall Stand fali állvány jobb alsó részén található</p> <p>Az összes röntgenső és röntgengenerátor kombináció típuscímke-információja a műszaki adatokban található.</p> <p>(Altípus-minta 5522/100)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


	Ez a jelzés azt jelenti, hogy ez egy „B” típusú berendezés.
	Funkcionális földelés
	A bucky szerkezetet vízszintes helyzetbe lehet dönteni. A bucky szerkezetet ne használja ülésként.
	A megdöntő hosszabbítás végén egy becsípődési pontra figyelmeztető címke található.

Kapcsolódó hivatkozások

A RAD Wall Stand falí állvány műszaki adatai 161. oldalon

A bucky szerkezet címkézése

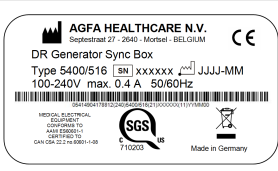


 <p>(Altípus-minta 5523/100)</p>	<p>A típuscímke a bucky szerkezet hátsó fedelén vagy a bucky szerkezet fiókján, az elforduló felület mögött található.</p> <p>Az összes bucky szerkezet modell típuscímke-információja a műszaki adatokban található.</p>
	„II” osztályú berendezés
	<p>Becsípődési pontok.</p> <p>A típuscímke a bucky szerkezet oldalsó fedelén vagy az elforduló felületen található.</p>
	<p>A bucky szerkezet kihúzott fiókjának maximális terhelhetősége 10 kg. Tilos a bucky szerkezetnek dőlni és arra ráülni.</p> <p>A típuscímke a bucky szerkezet oldalsó fedelén vagy az elforduló felületen található.</p>
	<p>Olvassa el az utasításokat a felhasználói kézikönyvben.</p> <p>A típuscímke a bucky szerkezet oldalsó fedelén vagy az elforduló felületen található.</p>

	<p>Megfelel a kínai RoHS SJ/T11364-2006 előírásoknak. A Környezetkímélő használati periódus (EFUP) feltüntetése, mint az az időtartam (évek), amely során veszélyes anyagok nem szivároghatnak vagy módosulhatnak a normál használat során.</p> <p>A címke a bucky szerkezet hátsó fedelén vagy a bucky szerkezet fiókján, az elforduló felület mögött található.</p>
----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kapcsolódó hivatkozások

A bucky szerkezet műszaki adatai 165. oldalon

A DR Generator Sync Box címkézése

	<p>A típuscímke a DR Generator Sync Box készüléken található.</p>
	<p>Funkcionális földelés</p>
	<p>Orvosi ekvipotenciál</p>

Tisztítás és fertőtlenítés

A munkatársak, a páciensek és a berendezés szennyeződésének megelőzése érdekében be kell tartani az összes vonatkozó szabályzatot és eljárást. Minden meglévő általános óvintézkedést ki kell terjeszteni, hogy elkerülhető legyen az esetleges szennyeződés, valamint a páciensek berendezéssel való érintkezése. A felhasználó felelőssége a fertőtlenítő eljárás kiválasztása.

Témák:

- *Tisztítás*
- *Fertőtlenítés*
- *A fertőtlenítésre vonatkozó biztonsági előírások*
- *Jóváhagyott fertőtlenítőszer*

Tisztítás

A berendezés külsejének tisztítása:

1. Állítsa le a rendszert.



Figyelmeztetés: A berendezés tisztítása előtt győződjön meg róla, hogy lekapcsolta a rendszer fő kapcsolóját. Ne használjon vízmentes vagy jól oldódó alkoholokat, sebbenzint, hígítót vagy bármely más gyúlékony tisztítószer. Ellenkező esetben tűz vagy áramütés következhet be.

2. A rendszer külsejét törölje le egy semleges tisztítószerrel benedvesített kendővel.



Vigyázat: Ügyeljen arra, hogy folyadék ne kerüljön a készülék belsejébe.



Vigyázat: A berendezést csak kevés nedvességgel tisztítsa meg. A berendezésre ne szórjon közvetlenül fertőtlenítőszer és oldószereket. Ne öntsön folyadékot közvetlenül a berendezésre.



Vigyázat: Ne használjon oldószereket, mint például vízmentes vagy jól oldódó alkoholokat, hígítót és sebbenzint. Ne használjon korrozív, oldó vagy súroló hatású tisztító- és csiszolószert. Ez károsíthatja a berendezés felületét. A nem megfelelő tisztítószer vagy tisztítási módszerek használata károsíthatja a berendezést, ha annak felülete kopott és töredezett lesz.



Megjegyzés: Tilos a berendezés felnyitása tisztítási célból. A készülék egyetlen belső komponensét sem kell a felhasználónak tisztítania.

3. Indítsa el a rendszert.

A röntgenső-fej kijelzőjének tisztítása működés közben

A röntgenső-fej kijelzőjének működés közbeni tisztításához

1. Nyomja meg az eszközök gombot



19. Ábra: Eszközök gomb

2. Nyomja meg a tisztítás gombot



20. Ábra: Tisztítás gomb

Egy fekete képernyő eltakarja a képernyőt és visszaszámláló számokat mutat.

3. Tisztítsa meg a képernyőt.

Ez a műveletre nincs befolyással.

4. A képernyő a visszaszámlálás végeztével újra használható.

Fertőtlenítés

A készülék fertőtlenítéséhez csak az Agfa által jóváhagyott, valamint a jogszabályok és útmutatások előírásainak, valamint a robbanásvédelemnek megfelelő fertőtlenítőszeres és fertőtlenítési módszereket használjon. Ha már fertőtlenítőszerrel kíván használni, használat előtt be kell kérni az Agfa jóváhagyását, mivel a legtöbb fertőtlenítőszer károsítja a készüléket. Az UV-s fertőtlenítés is tilos.

Végezze el az eljárást a használati utasítások, illetve a kiválasztott fertőtlenítők és szerszámok hulladékkezelésére vonatkozó utasítások és biztonsági előírások szerint.

A fertőtlenítésre vonatkozó biztonsági előírások



Figyelmeztetés: Robbanékony vagy gyúlékony gázelegyet képező fertőtlenítőszeres használata egészségügyileg káros és életveszélyes lehet a robbanásveszély miatt. Fertőtlenítés előtt kapcsolja ki a berendezést. Hagyja a gázelegyet elpárologni, és csak ezt követően kapcsolja be újra a röntgenrendszert.

Az eszköz fertőtlenítése:

- Tilos korrozív, oldható és gáznemű fertőtlenítők használata.
- Spray fertőtlenítőszer használata meghibásodást okozhat, mivel a fertőtlenítő beszivároghat a berendezés belsejébe. A berendezés összes alkatrészét – többek között a tartozékokat és a csatlakozó kábeleket – egyszerű törléssel fertőtlenítse. Kapcsolja ki a rendszert, majd takarja le a lehűlt rendszert, mielőtt a helyiséget ködporlasztóval fertőtleníti.
- Alkalmatlan fertőtlenítőszer használata a berendezés elszíneződését és felületének károsodását okozhatja.

Jóváhagyott fertőtlenítőszer

Az Agfa weboldalán található meg azon fertőtlenítőszer leírása, amelyeket kompatibilisnek találtunk a készülék borításának anyagával; ezeket lehet használni a készülék külső felületén:

http://www.agfahealthcare.com/global/en/main/products_services/product-info/technology/disinfectants_dx_d_systems.jsp

Páciensadatok biztonsága

A felhasználónak gondoskodnia kell a páciensekre vonatkozó jogi előírások teljesítéséről, valamint a páciensadatok védelméről.

A felhasználónak meg kell határoznia, hogy egyes helyzetekben kik férhetnek hozzá a páciensek adataihoz.

A felhasználónak rendelkeznie kell a páciensadatok kezelésére vonatkozó stratégiával katasztrófahelyzet esetén.

Karbantartás

A teljes karbantartási ütemezést minden esetben az Agfa szervizelési dokumentációjában találja meg, és kérjen erre vonatkozó segítséget az Agfa által képzett és hitelesített szervizelő szakembertől.

Témák:

- *Karbantartás*
- *A RAD Table asztal, a RAD Wall Stand állvány és a röntgenső-állvány karbantartása*

Karbantartás

A teljes karbantartási ütemezést minden esetben az Agfa szervizelési dokumentációjában találja meg, és kérjen erre vonatkozó segítséget az Agfa által képzett és hitelesített szervizelő szakembertől.

A DR detektor karbantartása

A DR detektornak rendszeres kalibrációra van szüksége. A kalibrációra vonatkozó utasítások a DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (DX-D DR detektor kalibrációjának fő felhasználói kézikönyvében) (0134. sz. dokumentum) találhatóak.

A RAD Table asztal, a RAD Wall Stand állvány és a röntgenső-állvány karbantartása

A röntgenberendezés és annak összes alkotóeleme rendszeres karbantartást igényel, hogy biztosítható legyen a berendezés biztonságos és megbízható üzemelése.



Figyelmeztetés: A nem biztonságos körülmények közötti üzemeltetés esetén fennáll a radiológiai expozíció veszélye, valamint a páciens, illetve a gépkezelő sérülésének kockázata. A vevő felelőssége a berendezés hibátlan állapotáról gondoskodni.



Figyelmeztetés: A berendezés helytelen, rendszertelen vagy elmulasztott karbantartása személyes sérüléshez (pl. sugárveszélyhez) és anyagi kárhoz vezethet a berendezés meghibásodásai és hiányosságai miatt.



Figyelmeztetés: Ha túl hosszú idő telik el a szervizelések között, a berendezés elhasználódása személyes sérülésekhez és anyagi károkhoz vezethet az elhasználódott és nem biztonságos alkatrészek miatt.



Figyelmeztetés: Helytelen vagy meghibásodott alkatrészek káros hatással vannak a rendszer biztonságára, és ez károsodáshoz, hibás működéshez vagy a berendezés teljes meghibásodásához vezethet. Csak a gyártó által kínált eredeti cserealkatrészeket használjon.



Figyelmeztetés: A rendszert érintő helytelen változtatások, bővítések, karbantartási munkák vagy javítások személyes sérüléshez és a berendezés károsodásához vezethetnek. A biztonság csak abban az esetben szavatolható, ha a terméken végzett módosításokat, kiegészítéseket, karbantartást és javítást az Agfa szakképzett kihelyezett szakembere végezte.

2. Táblázat: Élettartam és karbantartás

Élettartam	
A röntgenberendezés várható élettartama	10 év
Időszaki karbantartás	
A berendezésen műszaki karbantartást kell végezni a hibátlan üzemelés biztosítása, valamint a páciens és a gépkezelő személyi biztonsága érdekében.	12 havonta
A röntgenső-állvány a RAD Wall Stand fali állvány összes acélkábelét ellenőrizni kell	12 havonta
A röntgenső-állvány a RAD Wall Stand fali állvány összes acélkábelét cserélni kell a hibamentes üzem fenntartására és a páciens, valamint a kezelő személyzet biztonságának biztosítására	36 havonta
Felhasználó által végzett karbantartás	
Ellenőrizze a folyamatos akadálymentes mozgásokat	Naponta
A mozgás könnyűségének ellenőrzése	Naponta
A fékek biztonságos kiengedésének és rögzítésének ellenőrzése	Naponta
A kezelőszervek működésének ellenőrzése	Naponta
A jelölések és a figyelmeztető jelzések ellenőrzése	Naponta
Melegítse fel a röntgensövet	Naponta
Ellenőrizze a kábelek és csatkozások sérüléseit és szakadásait	Hetente



Vigyázat: A berendezés működési hiányosságai és a normál működéstől való bármilyen eltérés esetén a berendezést azonnal ki kell kapcsolni, a szervizt pedig értesíteni kell. A berendezést csak a meghibásodás kijavítása után szabad újból üzembe helyezni.



Vigyázat: Külső beszállítótól származó cserealkatrészek felhasználása kedvezőtlen hatással lehet a berendezés biztonságos működésére. Valamely alkatrész meghibásodása esetén csak eredeti cserealkatrészeket használjon.

Röntgenső felmelegítése

A röntgensövet minden nap munkanap kezdetén, az első expozíció előtt, ill. ha a röntgensövet egy óránál hosszabb ideig nem használták, fel kell melegíteni. Ez meghosszabbítja a röntgenső élettartamát.

A röntgenső felmelegítéséhez

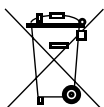
1. Zárja le teljesen a kollimátorlapátokat
2. Válassza ki a 70 kV, 100 mAs, 200 mA és 500 ms expozíciós beállításokat
3. Bitósítsa, hogy senki ne kerüljön az expozíció útjába
4. Készítsen összesen három expozíciót, 15 másodperc különbséggel

Ez az eljárás a hagyományos röntgensövekre vonatkozik. Olvassa el az aktuálisan használt röntgenső gyártójának útmutatóját, és aszerint járjon el, amennyiben az abban foglaltak ütköznek a fent lismertett eljárással.

Környezetvédelem



21. Ábra: WEEE jelzés



22. Ábra: Elem jelzés

A WEEE irányelv ismertetése végfelhasználók részére

Az elektromos és elektronikus készülékek hulladékairól szóló irányelv (WEEE) célja az elektromos és elektronikus hulladékok kialakulásának megelőzése, és előmozdítja az újrafelhasználást, az újrahasznosítást és az anyagok visszanyerésének más formáit. Az irányelv tehát előírja az elektromos és elektronikus készülékek hulladékainak visszanyerését, újrafelhasználását vagy újrahasznosítását.

A nemzeti jogrendbe való átültetés miatt a konkrét előírások eltérhetnek az Európai Unió egyes tagállamai között. A termékeken, illetve a kapcsolódó dokumentumokon található WEEE jelzés azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus készülékeket tilos általános háztartási hulladékként kezelni, és azzal keverni. A termék visszavételével és újrahasznosításával kapcsolatos részletes tudnivalókat a helyi szervizelő szolgáltatótól vagy forgalmazójától tudhatja meg. A termék megfelelő hulladékkezelésével biztosítható a környezetre és az ebben az emberi egészségre vonatkozó káros következmények elkerülése, melyeket a termék helytelen hulladékkezelése váltana ki. Az anyagok újrahasznosítása segít megőrizni a természeti erőforrásokat.

Elemekre vonatkozó megjegyzés

A termékeken, illetve a kapcsolódó dokumentumokon szereplő elem jelzés azt jelenti, hogy a használt elemeket tilos általános háztartási hulladékként kezelni, és azzal keverni. Az elemeken és azok csomagolásán szereplő elem jelzés a vegyszer jelzéssel együtt is előfordulhat. Ahol a vegyszer jelzés is szerepel, ez a feltüntetett vegyi anyagok jelenlétét jelzi. Amennyiben a készülék vagy annak cserélt alkatrésze elemeket vagy akkumulátorokat is tartalmaz, ezeket külön adja le, a helyi előírásoknak megfelelően.

Elemek cseréjével kapcsolatban keresse fel helyi forgalmazóját.

Biztonsági előírások

Témák:

- *Általános biztonsági előírások*
- *A röntgenrendszer biztonsági előírásai*
- *A RAD Table asztal biztonsági előírásai*

Általános biztonsági előírások



Figyelmeztetés: Pontosan kövesse a jelen dokumentációban és a terméken szereplő összes Figyelmeztetés, Vigyázat és Megjegyzés jelzések, valamint a biztonsági jelzések utasításait.



Figyelmeztetés: A biztonság csak abban az esetben szavatolható, ha a termék telepítését az Agfa szakképzett kihelyezett szakembere végezte.



Figyelmeztetés: A terméket csak a gyártó által kiadott komponensekkel és konfigurációkkal szabad telepíteni.



Figyelmeztetés: Az áramütés elkerülése érdekében a berendezést kizárólag védőföldeléssel ellátott hálózati aljzathoz szabad csatlakoztatni.



Figyelmeztetés: Az Agfa orvosi berendezéseit kizárólag szakképzett szakemberek kezelhetik.



Figyelmeztetés: Az ionizáló sugárzás helytelen kezelés esetén sugárzási sérülésekhez vezethet. Sugárzás alkalmazása esetén kötelező betartani a kellő védőintézkedéseket.



Figyelmeztetés: A gépkezelőnek és a végfelhasználónak kellő óvintézkedésekkel kell védeniük magukat a veszélyes röntgensugár-expozíció ellen, amikor a DR detektort valamely röntgensugár-forrás sugárnyalábjának útjában használja.



Figyelmeztetés: A DR detektor nem szolgál a röntgensugarak elleni elsődleges védelmi vonalként. A felhasználónak kell biztosítania a gépkezelő, a jelenlévők és a radiográfiás vizsgálaton áteső páciens biztonságát.



Figyelmeztetés: Hibás berendezés működtetése esetén fennáll a radiológiai expozíció veszélye, mely a páciens és a gépkezelő sérüléséhez vezethet. A berendezést kizárólag biztonságos és hibamentes körülmények között szabad üzemeltetni.

A röntgenrendszer biztonsági előírásai



Figyelmeztetés: Kerülje a nem szükséges dózist: expozíció előtt ellenőrizze, hogy a DR detektorkapcsoló az éppen használatban lévő DR detektor megnevezését jelzi-e ki, és hogy a DR detektor állapota expozícióra kész.



Figyelmeztetés: Kerülje el a szükségtelen dózist: exponálás előtt ellenőrizze a munkaállomás kiválasztását a röntgengenerátoron. Olyan konfigurációban, amelyben a DR detektor virtuális porttal van konfigurálva, a DR detektor nem lép működésbe, ha a Generátor konzolon a szabad expozíciót választja ki, az expozíciót mégis engedélyezi a rendszer.



Figyelmeztetés: A páciensek nagy dózisu gyakori kitétsége determinisztikus hatású lehet. Az expozíciós beállításokat ezért körültekintően kell megválasztani, a páciensről és az exponált objektumtól függően, olyan módon egyensúlyozva, hogy a páciens dózisa a lehető legalacsonyabb legyen, ugyanakkor a kép minősége megfelelő legyen diagnózis céljára.



Figyelmeztetés: Még ha a generátor ki is van kapcsolva, a generátor szekrényében lévő egyes alkatrészek és egyes kapcsolódó kezelőszervek még áram alatt lehetnek! Ügyeljen arra, hogy a generátor szekrényét a kapcsolódó eszközök házáat csak szakképzett szervizelő szakember nyithatja ki! A helytelen kezelés halálos veszéllyel járhat!



Vigyázat: A DR detektor működtetése során a számított expozíciós idő (ms) vagy a manuális felülbíráások soha nem haladhatják meg a maximális expozíciós időt (Max ms), mely a DR detektor integrációs idő értékeként van meghatározva.



Vigyázat: Sérült rácsozat. Csökkent képminőség. A rácsozatot fokozott körültekintéssel kezelje.



Vigyázat: A szórt sugárzási rácsozat behelyezésekor ügyeljen arra, hogy a rácsozat megfelelően a forrás és kép közötti szándékolt távolságnak (SID), melyre a rácsozat fókuszálva van. A rácsozat fókuszálása miatt a cső egységét a bucky szerkezetre kell központosan felszerelni.



Vigyázat: A szélsőséges környezeti hőmérséklet hátrányosan befolyásolhatja a DR detektorok teljesítményét, a berendezést pedig tartósan károsíthatja. Ha a környezeti hőmérséklet és a páratartalom a műszaki adatok között meghatározott tartományon kívül esik, tilos a rendszert működtetni – vagy pedig használjon légkondicionáló berendezést. A garancia érvényét veszti, ha a működtetési feltételeket egyértelműen nem tartották be.



Vigyázat: Az áramkimaradás miatti kárvédekezés megelőzése érdekében a munkaállomást és a digitalizáló berendezést szünetmentes tápegységre (UPS) vagy intézményi készenléti generátorra kell kapcsolni.



Vigyázat: Az NX munkaállomást és a CR digitalizálót a röntgenrendszertől legalább 2 méteres biztonsági távolságra kell telepíteni, vagy pedig a két komponenst fallal vagy ablakkal kell elválasztani egymástól.

A RAD Table asztal biztonsági előírásai



Figyelmeztetés: A rendszer nem üzemeltethető olyan területen, ahol robbanások fordulhatnak elő. Az ilyen üzemeltetés életveszélyes és egészségkárosodást okozhat a robbanásveszély miatt. A tisztítás és a páciensekkel való foglalkozás során vegye figyelembe a robbanékony gázkeverékek kialakulására vonatkozó szabályokat.



Figyelmeztetés: A berendezés házának jogosulatlan megbontása vagy felnyitása személyes sérüléshez és anyagi kárhoz vezethet. Tegyen meg minden szükséges óvintézkedést az alkalmazandó biztonsági szint kapcsán.



Figyelmeztetés: A rendszer sugárzást kibocsátó vagy bizonyos külső hatásra sugárzást kibocsátó komponenseket tartalmaz. Nem megfelelő kezelés esetén az ionizáló sugárzás sugárzási kárt vagy sérülést okozhat.



Figyelmeztetés: A hordozható és mobil nagyfrekvenciás adatátviteli eszközök befolyásolhatják az elektromos berendezések működését.



Vigyázat: Puha takarók, lepedők, matracok, stb. használata szemmel látható képi műtermékeket okozhat. Ha ilyeneket kíván használni, mindenképpen olyat használjon, amely a röntgensugárzás szempontjából átlátszó, és nem befolyásolja a képminőséget.



Vigyázat: Ügyeljen arra, hogy a páciens kézi fogantyúi stabilan legyenek felszerelve.

Kezdő lépések

Témák:

- *A rendszer indítása*
- *A DR detektor használatának alapvető munkafolyamata*
- *A CR kazetta használatának alapvető munkafolyamata*
- *A röntgenrendszer pozicionálása*
- *Írányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz*
- *A rendszer leállítása*

A rendszer indítása

A rendszer elindítása:



Megjegyzés: Mielőtt a DR detektort klinikai célra használja, hagyja azt bemelegedni. Ez bemelegedési folyamat akkor indul el, amikor a DR detektor már be van kapcsolva, és az NX munkaállomás működésben van. Annak megállapítására, szükséges-e a bemelegedési idő, ellenőrizze a DR detektor felhasználó kézikönyvét.

1. Kapcsolja be az elektromos helyiség kapcsolóját.

Ügyeljen arra, hogy a rendszer vészleállító áramtalanító kapcsolója és a RAD Table asztal vészleállító gombja ne legyen aktiválva.

2. A rendszer bekapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a BE gombot.
3. Indítsa el az NX munkaállomást.

Az NX alkalmazás és a szoftverkonzol az NX munkaállomáson található meg.

Az NX beindításáról részletesen az NX Felhasználói kézikönyvben (4420. dokumentum) olvashat.

4. Kapcsolja be a DR generator Sync-et (ha van ilyen).
5. Vezeték nélküli DR detektort tartalmazó konfigurációban kapcsolja be a DR detektort:
 - Helyezzen egy teljesen feltöltött akkumulátort a DR detektorba.
 - Kapcsolja be a DR detektort.
 - Szükség esetén regisztrálja a DR detektort az NX munkaállomásra.

A DR detektor indításáról részletesen a DR detektor felhasználói kézikönyvében olvashat.

6. Kapcsolja be a DR detektor szabályozó egységét.

A DR detektor használatának alapvető munkafolyamata

Témák:

- *1. lépés: Páciens adatok visszakeresése*
- *2. lépés: Az expozíció kiválasztása*
- *3. lépés: Az expozíció előkészítése*
- *4. Lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése*
- *5. lépés: Az expozíció elvégzése*
- *6. lépés: Minőségellenőrzés végzése*

1. lépés: Páciensadatok visszakeresése

Az NX munkaállomásnál:

1. Ha új páciensről van szó, akkor meg kell adni a páciens adatait a vizsgálathoz.
2. Indítsa el a vizsgálatot.

2. lépés: Az expozíció kiválasztása

A gépkezelői szobában:

Az NX alkalmazásban válassza ki az expozícióhoz tartozó bélyegképet a Vizsgálat ablak Kép áttekintése ablaktáblájában.

A kiválasztott expozícióhoz tartozó alapértelmezés szerinti röntgen-expozíciós paraméterek átkerülnek a modulhoz, majd megjelennek a Szoftverkonzolon.

A kiválasztott DR detektor aktiválódik.

A RAD Table asztalon vagy a RAD Wall Stand állványon kigyullad egy kék fény, ami jelzi a kiválasztott modalitás pozíciót.

A DR detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát.

- Piros (villog): beindítás
- Zöld (folyamatos): expozícióra készen áll

3. lépés: Az expozíció előkészítése

A vizsgálati szobában:

1. Pozicionálja a DR detektort.

A bucky szerkezet használata során ellenőrizze, hogy a DR detektoron és a bucky szerkezeten lévő azonosító címkék megfeleljenek egymásnak. Ne használjon más bucky szerkezethez dedikált DR detektor.

2. Helyezze el a páciens.

Szükség esetén a páciensre alkalmazza a sugárvédelmi óvintézkedéseket.

3. Ellenőrizze, hogy a röntgenrendszer pozíciója alkalmas-e az expozícióra.

4. Állítsa be a röntgensövet a DR detektorhoz és a pácienshez viszonyítva.

5. Állítsa be a DR detektor és a röntgenső közötti helyes távolságot.

6. Kapcsolja be a fényt a kollimátoron. Szükség esetén végezze el a kollimáció kiigazítását.

Ügyeljen arra, hogy a kollimált terület ne legyen nagyobb a detektornál.



Figyelmeztetés: Különös figyelemmel vizsgálja a páciens helyzetét (kezek, lábak, ujjak, stb.), hogy elkerülhető legyen a páciensnek a berendezés mozgásából adódó esetleg sérülése. A páciens kezét a berendezés mobil komponenseitől távol kell tartani. Az intravénás kanülöket, katétereket és a pácienshez kötött egyéb vezetékeket a mozgó berendezéstől távol kell elvezetni.

4. Lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése

Kapcsolódó hivatkozások

[DR detektorkapcsoló](#) 22. oldalon

Az NX alkalmazáson:

1. Ellenőrizze, hogy a DR detektorkapcsoló az éppen használatban lévő DR detektor megnevezését jelzi-e ki.
2. Ha nem a megfelelő DR detektort jelzi ki, válassza ki a helyes DR detektort a DR detektorkapcsolón lévő legördülő menü nyílára kattintva.
3. Ellenőrizze, hogy a DR detektor a státusa szerint exponálásra kész.

Ha a DR detektor rendelkezik státus-kijelzővel:

Ellenőrizze, hogy a DR detektor a státusa szerint exponálásra kész. Ha státus nem exponálásra kész, a DR detektor nem használható expozíció készítésére.

A gépkezelői szobában a Szoftverkonzolon:

1. Ellenőrizze, hogy a konzolon megjelenített expozíciós beállítások alkalmasak-e az expozícióra.
2. Ellenőrizze az „Exponálásra készen” állapotát.

5. lépés: Az expozíció elvégzése

A gépkezelői szobában:

Az exponáló gomb megnyomásával végezze el az expozíciót.



Utasítás: Az exponáló gomb megnyomása előtt ügyeljen arra, hogy a generátor expozícióra készen álljon.



Figyelmeztetés: Az expozíció ideje alatt a röntgenrendszer ionizált sugárzást bocsát ki. Az ionizáló sugárzásra a vezérlőkonzolon kigyulladó sugárzásjelző figyelmeztet.



Figyelmeztetés: Ne válasszon ki másik bélyegképet, amíg a kép előnézete látható az aktív bélyegkép fölött.

A gépkezelői szobában az NX munkaállomáson:

- A kép rögzítése során a bélyegkép állapotjelzője zölden villog. A képet rögzíti a rendszer a DR detektorról, majd megjeleníti bélyegképben.
- A röntgenexpozíció tényleges paraméterei visszakerülnek a generátorról az NX munkaállomásra, majd láthatók lesznek a Képrészlet ablaktáblában.
- Kollimáció alkalmazása esetén a rendszer automatikusan levágja a kép széleit a kollimáció szegélyeknél.

6. lépés: Minőségellenőrzés végzése

Az NX munkaállomásnál:

1. Válassza ki a képet, amelyen minőségellenőrzést kíván végezni.
2. Készítse elő a képet diagnózisra, pl. B/J jelzésekkel vagy annotációkkal.
3. Ha a kép rendben van, küldje el a képet nyomtatásra, illetve a PACS rendszerbe (Picture Archiving and Communication System – Képtároló és Kommunikációs Rendszer).

A CR kazetta használatának alapvető munkafolyamata



Megjegyzés: Ha ID Tablet azonosítótáblát használ a kazetták azonosítására az expozíciót megelőzően, ez megszakítja a röntgenadatok átadását az NX munkáállomás és a röntgengenerátor konzolja között. A kazettákat célszerű az expozíció után azonosítani, az ebben a munkafolyamatban leírtak szerint.

Témák:

- *1. lépés: Páciensadatok visszakeresése*
- *2. lépés: Az expozíció kiválasztása*
- *3. lépés: Az expozíció előkészítése*
- *4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése*
- *5. lépés: Az expozíció elvégzése*
- *6. lépés: Ismétlje meg a 2. és 5. közötti lépéseket a következő részleges exponáláshoz is*
- *7. lépés: A kép digitalizálása*
- *8. lépés: Minőségellenőrzés végzése*

1. lépés: Páciensadatok visszakeresése

Az NX munkaállomásnál:

1. Ha új páciensről van szó, akkor meg kell adni a páciens adatait a vizsgálathoz.
2. Indítsa el a vizsgálatot.

2. lépés: Az expozíció kiválasztása

A gépkezelői szobában az NX munkaállomáson:

1. Válassza ki az expozícióhoz tartozó bélyegképet a Vizsgálat ablak „Kép áttekintése” ablaktáblájában.
2. Válassza ki a CR-t a detektorkapcsolón.
3. A Szoftverkonzolon válassza ki a modalitás pozícióját (RAD Table asztal, RAD Wall Stand állvány, Szabad expozíció).

A kiválasztott expozícióhoz tartozó alapértelmezés szerinti röntgen-expozíciós paraméterek átkerülnek a modulhoz, majd megjelennek a szoftverkonzolon.

A RAD Table asztalon vagy a RAD Wall Stand állványon kigyullad egy kék fény, ami jelzi a kiválasztott modalitás pozíciót.

4. Válassza a részleges exponálást, ha egynél több kép szükséges egyazon kazettához.

Ha a kép miniatűrje több felvételes egyszeri kazettaként van beállítva, akkor a kép részletei panelon több miniatűr is látható. Ki kell választania ezek közül a miniatűrök közül egyet, hogy az annak megfelelő röntgenparaméterek el legyenek küldve a modulhoz az egyes felvételek készítéséhez.



Megjegyzés: PACS környezetben az elsődleges munkafolyamat az, hogy kazettánként csak egyetlen kép létezik. Ez nézetelrendezési beállítások optimális használata miatt szükséges. Egyes esetekben (pl. weboldalak nyomtatásánál) azonban kazettánként egynél több expozíció készítése is lehetséges.

3. lépés: Az expozíció előkészítése

A vizsgálati szobában:

1. Állítsa be a kazettát.



Megjegyzés: Szabad expozíciónál a kazetta részleges ólomtakarása lehet szükséges, ha egyetlen kazettára több kép is készül.



Megjegyzés: A bucky szerkezettel végzett expozícióhoz mindig helyezzen egy nem exponált kazettát a bucky szerkezetbe.

2. Helyezze el a pácienszt.
Szükség esetén a páciensre alkalmazza a sugárvédelmi óvintézkedéseket.
3. Ellenőrizze, hogy a röntgenrendszer pozíciója alkalmas-e az expozícióra.
4. Állítsa be a röntgensóvet a kazettához és a pácienshez viszonyítva.
5. Állítsa be a kazetta és a röntgenső közötti helyes távolságot.
6. Kapcsolja be a fényt a kollimátoron. Szükség esetén végezze el a kollimáció kiigazítását.
Ügyeljen arra, hogy a kollimált terület ne legyen nagyobb a kazettánál.



Figyelmeztetés: Különös figyelemmel vizsgálja a páciens helyzetét (kezek, lábak, ujjak, stb.), hogy elkerülhető legyen a páciensnek a berendezés mozgatásából adódó esetleg sérülése. A páciens kezét a berendezés mobil komponenseitől távol kell tartani. Az intravénás kanülöket, katétereket és a pácienshez kötött egyéb vezetékeket a mozgó berendezéstől távol kell elvezetni.

4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése

A gépkezelői szobában a Szoftverkonzolon:

1. Ellenőrizze, hogy a konzolon megjelenített expozíciós beállítások alkalmasak-e az expozícióra.
2. Ellenőrizze az „Exponálásra készen” állapotát.

5. lépés: Az expozíció elvégzése

A gépkezelői szobában:

Az exponáló gomb megnyomásával végezze el az expozíciót.



Figyelmeztetés: Az expozíció ideje alatt a röntgenrendszer ionizált sugárzást bocsát ki. Az ionizáló sugárzásra a vezérlőkonzolon kigyulladó sugárzásjelző figyelmeztet.

- A röntgenexpozíció tényleges paraméterei visszakerülnek a generátorról az NX munkaállomásra, majd láthatók lesznek a Képrészlet ablaktáblában.
- Az NX munkaállomáson a tényleges röntgenexpozíciós paraméterek és az expozíciós index (EI) értékével lehet figyelemmel kísérni a röntgenrendszer automatikus expozícióvezérlésének teljesítményét.
- Zöld színű OK jelzés jelenik meg az összes olyan bélyegképen, amelyekhez az expozíciók készülnek, és amelyek expozíciós beállításait a rendszer visszaküldi az NX munkaállomásra.

6. lépés: Ismétlje meg a 2. és 5. közötti lépéseket a következő részleges exponáláshoz is

7. lépés: A kép digitalizálása

A vizsgálati szobában:

Vegye az exponált kazettát.

A gépkezelői szobában:

1. Helyezze be a kazettát a digitalizálóba.
2. Az NX alkalmazás Vizsgálat ablakában kattintson az azonosítóra.



Megjegyzés: A kazetta azonosítását elvégezheti ID Tablet azonosító táblával is, majd a digitalizálóval digitalizálhatja azt.

A kép a Vizsgálat ablak Kép áttekintése ablaktáblájában jelenik meg.

8. lépés: Minőségellenőrzés végzése

A gépkezelői szobában az NX munkaállomáson:

1. Válassza ki a képet, amelyen minőségellenőrzést kíván végezni.
2. Készítse elő a képet diagnózisra, pl. B/J jelzésekkel vagy annotációkkal.
3. Ha a kép rendben van, küldje el a képet nyomtatásra, illetve a PACS rendszerbe (Picture Archiving and Communication System – Képparchiváló és Kommunikációs Rendszer).

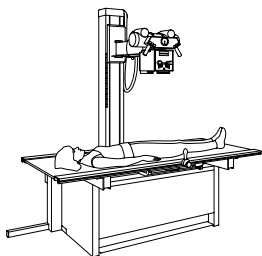
A röntgenrendszer pozicionálása

Témák:

- *RAD Table asztal expozíciói*
- *Ferdeszögű expozíciók*
- *Oldalirányú felvételek*
- *A RAD Wall Stand állvány expozíciói*

RAD Table asztal expozíciói

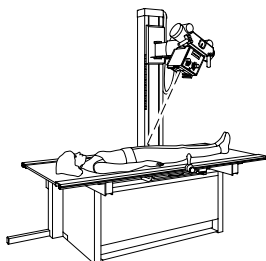
1. Helyezze a páciens a RAD Table asztra.
2. Pozicionálja a röntgenső-állványt a röntgensővel a páciens fölé.
A bucky szerkezetet a rendszer automatikusan a röntgensőhöz illeszti mechanikus kapcsolódással.
3. A vizsgált testrészt centrálja a bucky szerkezet fölé a lebegő asztallap segítségével.



23. Ábra: RAD Table asztal expozíciói

Ferdeszögű expozíciók

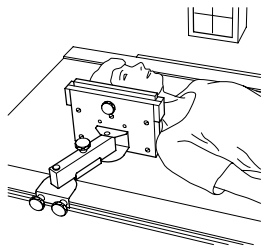
1. Helyezze a páciens a RAD Table asztalra.
2. Mozgassa a röntgenső-állványt a bucky szerkezet kapcsolódási tartományán kívülre.
3. Pozicionálja a bucky szerkezetet a páciens alá.
4. Állítsa be a röntgenső kívánt szögét.
5. Állítsa be a röntgenső-állvány helyzetét – a röntgenső expozíciós mezőjét a bucky szerkezet középpontjához igazítva, az irányultság beállításához a kollimátorfényt és a bucky szerkezet jelöléseit használva.



24. Ábra: Ferdeszögű expozíciók

Oldalirányú felvételek

1. Oldja ki a röntgenső karját, majd fordítsa el 90° fokban.
2. Fordítsa el a röntgensövet 90° fokkal.
Módosítsa a szöget a szögkijelzőn.
3. Szerelje fel az oldalsó kazettatartót az asztallap oldalsó sínére. Rögzítse azt a két alsó csavar segítségével. Ügyeljen arra, hogy a tartókat mozgatáskor egy kicsit megemelje, ezzel megelőzhető az asztallap megkarcolása.
4. Helyezzen be egy kazettát vagy DR detektort. Rögzítse azt a felső csavar segítségével.
5. Helyezze el a páciens az asztalon a röntgenső és az oldalirányú kazettatartó közé. Igazítsa az oldalirányú kazettatartót úgy, hogy a kazetta a lehető legközelebb legyen a pácienshez. Rögzítse a pozíciót a középső csavarral.



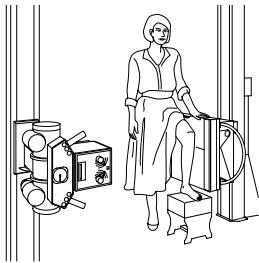
25. Ábra: Oldalirányú felvételek

A RAD Wall Stand állvány expozíciói

1. Állítsa át a bucky szerkezet magasságát a RAD Wall Stand állványon.
2. Állítsa a páciens a RAD Wall Stand állvány elé.
3. Mozgassa el az asztallapot a RAD Wall Stand állványtól.
4. Forgassa el a röntgensövet 90° fokkal, hogy a RAD Wall Stand állvánnyal szemben legyen.

Módosítsa a szöveget a szögekjelzőn.

5. Mozgassa a röntgenső-állványt a RAD Wall Stand állvány felé.
6. A röntgenső magasságának igazításával a röntgenső expozíciós mezejét centrálja a bucky szerkezetre a kollimátorfény segítségével.



26. Ábra: A RAD Wall Stand állvány expozíciói

Irányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz



Vigyázat: A gyermekek érzékenyebbek a röntgensugárzásra, mint a felnőttek. Az Image Gently kampány irányelveinek alkalmazása és megfelelő klinikai minőségű képalkotást lehetővé tevő, de a röntgenvizsgálatokhoz szükséges sugárdózisok csökkentésével, a beteg szervezetét kevesebb terhelés éri.

Kérjük, tanulmányozza a következő linket és ennek megfelelően csökkentse a gyermekgyógyászati technikai faktorokat: <http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>

Általános szabályként, a gyermekgyógyászatban a következő ajánlások szerint kell eljárni:

- A röntgengenerátorok expozíciós ideje legyen rövid.
- Az AEC alkalmazása törénjen óvatosan, lehetőleg manuális beállításokkal, alacsony dózisok mellett.
- Amennyiben mód van rá, alkalmazzon magas kVp technikákat.

A gyermek páciens elhelyezése: A gyermekek, a felnőttektől eltérően, nem értik meg, hogy a vizsgálat alatt mozdulatlanul kell maradniuk. Ezért, segíteni kell őket, hogy stabil helyzetben maradjanak. Erősen javasolt rögzítő eszközöket alkalmazni, mint pl. babzsák vagy rögzítőrendszerek (szivacstámasztékok, rögzítőszalagok, stb.); így elkerülhető, hogy a gyermek bemozdulása miatt meg kelljen ismételni a vizsgálatot. Amikor csak lehetséges, alkalmazzon alacsony dózisokon alapuló vizsgálatokat.

Árnyékolás: Javasoljuk, a röntgensugárzásra érzékeny szöveteket és szerveket, úgymint a szem, a nemi szervek és a pajzsmirigy, külön védelemmel lássák el. A helyes kollimáció alkalmazása szintén megkíméli a beteget a túlzott sugárterheléstől. Kérjük, olvassa el a következő, a gyermekkorú páciensek röntgenérzékenységét taglaló tanulmányt: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141--144, January, 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

Műszaki tényezők: Lépéseket kell tennie annak érdekében, hogy a lehető legkisebb sugárzás mellett is jó minőségű képek készüljenek.

Például, az Ön felnőtt mellkas-felvétel beállításai a következők: 70--85 kVp, 200--400 mA, 15--80 mAs, kezdjen 65--75 kVp, 100--160 mA, 2.5--10 mAs értékekkel egy gyermek páciens esetében. Amikor csak lehetséges, alkalmazzon magas kVp-technikákat és széles SID-et (forrás-kép távolságot).

Összefoglalás:

- Csak akkor készítsen röntgenfelvételt, ha az orvosilag indokolt.
- Csak a vizsgált területet sugározza be.

- A gyermek méretének megfelelő legalacsonyabb sugárdózist alkalmazza (csökkentse a röntgenső kimenetét – kVp és mAs).
- Lehetőség szerint mindig alkalmazzon rövid expozíciós időt, széles SID-et és rögzítőeszközöket.
- Kerülje a többszörös felvételeket és, ha lehetséges, alkalmazzon alternatív diagnosztikai vizsgálati módszereket (úgy mint ultrahang vagy MRI).

A rendszer leállítása

A rendszer leállítása:

1. Állítsa le az NX munkaállomást.

Az NX alkalmazás kétféle módon állítható le: vagy a Windows-ból való kijelentkezéssel vagy a Windows-ból való kijelentkezés nélkül.

Az NX leállításáról részletesen az NX Felhasználói kézikönyvben (4420. dokumentum) olvashat.



Megjegyzés: Az NX munkaállomás leállítása nem állítja le a DR detektort. Ha a DR detektor bekapcsolva marad, az NX munkaállomás beindítása után nem lesz szükség bemelegedési időre.

2. A generátor kikapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a KI gombot.
3. Vezeték nélküli DR detektort tartalmazó konfigurációban kapcsolja ki a DR detektort:
 - Kapcsolja ki a DR detektort.
 - Távolítsa el az akkumulátort.
4. Kapcsolja ki a DR Generator Sync-et.



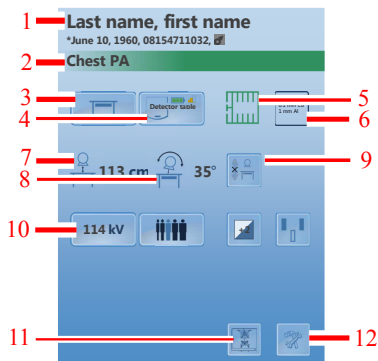
Megjegyzés: Ha a DR detektor kikapcsolódik, a következő beindításkor bemelegítés lehet szükséges.

Működtetés

Témák:

- *A röntgenső-fej kijelzője*
- *A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány*
- *RAD Wall Stand*
- *Bucky szerkezet*
- *Rácsozat*
- *Tárolódoboz a DR detektorok és a rácsozatok számára*
- *Automatikus expozícióvezérlés (AEC)*
- *Manuális kollimátor*
- *Automatikus kollimátor*
- *A SID hatása a páciensre érő dózissra*
- *Röntgengenerátor-konzol*

A röntgenső-fej kijelzője



1. Páciensadatok
2. Állapotsáv vizsgálat típusal
3. Modulpozíció
4. DR detektorkapcsoló
5. Rácszat állapota
6. A szűrő állapota
7. A forrás és kép közötti távolság (SID).
8. A röntgenső szöge
9. Pozíciókövetés állapota
10. Radiográfiai paraméterek
11. Kép előnézete
12. Eszközök

27. Ábra: Példa a röntgenső-fej kijelzőjére

Részletes információért lásd a DR szoftverkonzol és a röntgenső-fej kijelzőjének felhasználói kézikönyvét (0389. számú dokumentum).

A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány

A beépített röntgenső-állvánnyal ellátott RAD Table asztal segítségével fekvő vagy ülő páciensek fejtől lábíg tartó vizsgálata végezhető el.

A röntgenső-állványnak két változata van, annak függvényében, hogy a röntgenső-állvány síne melyik oldalon áll ki:

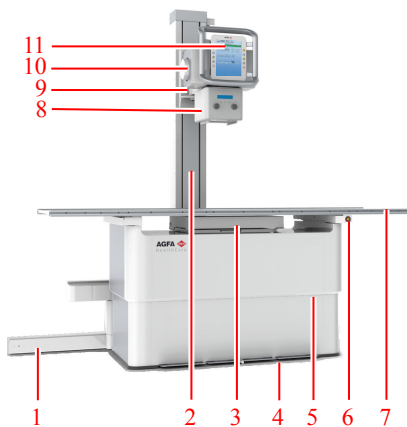
- Bal oldali változat
- Jobb oldali változat

Az asztalnak két változata létezik:

- Rögzített magasságú asztal
- Állítható magasságú, megemelhető asztal

Az asztalnak lebegő asztallapja van.

Az asztal lábán kék LED fény jelzi, amikor a RAD Table van aktív munkaállomásként kiválasztva.



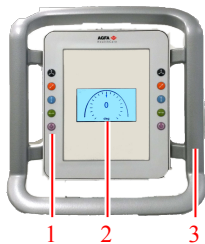
1. Sínrendszer
2. Röntgenső-állvány SID-mércével
3. Bucky szerkezet
4. Asztallap-mozgató pedálok,
Kék LED jelzőfény az aktív munkaállomás jelzésére
5. Asztal fedelek standard expozíciós magasságmarkerekkel
6. Vészleállító gomb
7. Asztallap
8. Kollimátor
9. Röntgenső karja
10. Röntgenső

11. A röntgenső-állvány vezérlőpultja**28. Ábra: Beépített röntgenső-állvánnyal ellátott RAD Table asztal, példa a bal oldali változatra**

1. Mozcásvezérlő gombok
2. A röntgenső-fej kijelzője
3. Fogantyú beépített kioldó gombbal a több irányú mozgásokhoz.

29. Ábra: A röntgenső-állvány vezérlőpultja

A konfiguráció függvényében, egy extra vezérlő gomb áll rendelkezésre a több irányú mozgások irányítására a fogantyú alsó részén.



1. Mozcásvezérlő gombok
2. A röntgenső szögének kijelzése
3. Fogantyú

30. Ábra: A röntgenső-állvány vezérlőpultja**Témák:**

- *A röntgenső-állvány pozicionálása*
- *A RAD Table asztal pozicionálása*
- *A bucky szerkezet pozicionálása*
- *A RAD Table asztal tartozékai*





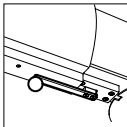
A röntgenső-állvány pozicionálása

A röntgenső-állvány kezelőszervei a vezérlőpulton találhatók. A röntgenső-állványt a gépkezelőnek manuálisan kell pozicionálnia.

A kiválasztott mozgás irányához vagy forgatáshoz szükséges fék kiengedéséhez nyomja meg és tartsa lenyomva a röntgenső-állványt.

A mozgás leállításához és a fék aktiválásához engedje el a gombot.

3. Táblázat: Mozcásvezérlők

	<p>Több irányú mozgás (hosszanti, függőleges és alfa forgatás)</p>
	<p>Keresztirányú mozgás (hátra és előre). A röntgenső karján egy marker mutatja a középponti pozíciót.</p> 
	<p>Függőleges tengely mentén történő mozgás (fel és le) A röntgenső-állványon egy mérce jelzi a SID-et, ha a RAD Table asztalt a standard expozíciós magasságba állítják. Referenciaként a röntgenső karjának szerelékének az alsó széle szolgál.</p> 
	<p>Hosszanti tengely mentén történő mozgás (jobbra és balra)</p>
	<p>Alfa tengely szerinti forgatás (a röntgenső szöge szerint)</p>
	<p>Béta tengely szerinti forgatás (a röntgenső karjának elfordítása a cső állványának tengelye körül)</p> 



A röntgenső karjának standard pozícióját markerek jelzik. Ha a röntgenső karja standard pozícióban van, akkor a bucky szerkezethez képest középponti, keresztirányú pozícióban áll.



Megjegyzés: Az ütődés és a sérülés elkerülése érdekében az oszlopot normál sebességgel mozgassa, majd lassítsa le, amikor eléri a mechanikus záróelemeket.



Vigyázat: Ha a röntgenső karjának vagy a RAD Wall Stand fali állvány függőleges mozgatása során köszörülő hang hallatszik, a csőállványon belüli huzalkötelek esetleg elszakadtak. Ilyen esetben állítsa le az egységet, és próbálja elkerülni az erős rezgéseket és ütődéseket. Kérjen segítséget a szerviztől.



Vigyázat: A forgást a kábelek akadályozhatják. Forgatás során kerülje el a kábelek megfeszítését.

Kapcsolódó hivatkozások

[Mozgás-tartományok](#) 159. oldalon

[Ralco R221 Kollimátor műszaki adatai](#) 169. oldalon

[Ralco R225 ACS Kollimátor műszaki adatai](#) 170. oldalon

[A bucky szerkezet pozicionálása](#) 94. oldalon

Témák:

- [Zárópozíciók](#)
- [Ütközésjelző](#)

Zárópozíciók

A rendszer tartalmaz zárópozíciókat.

- A hosszanti tengely mentén, a röntgensőnek a RAD Wall Stand fali állványhoz viszonyított szabályos expozíciós távolságra való beállításához, pl. 150 cm és 180 cm.
- A függőleges tengely mentén, a röntgensőnek a RAD Table asztalhoz viszonyított szabályos expozíciós távolságra való beállításához, pl. 115 cm.

A kívánt zárópozíciókat telepítés közben lehet meghatározni.

A függőleges zárópozíció mindig aktív a röntgenső-állványon. A két keresztirányú zárópozíció akkor aktív, ha a röntgenső a fali állvány felé fordul ($90^\circ \pm 10^\circ$).

Egy zárópozíció megadásához mozdítsa el a röntgenső-állványt vagy a röntgenső-kart hosszanti vagy függőleges irányban. A mozgás leáll, ha a zárópozíció elérésre került. A túl gyors mozgás miatt a röntgenső állványa átugorhatja a zárópozíciót.

A zárópozícióból való elmozduláshoz engedje fel, majd nyomja meg ismételten a megfelelő mozgásvezérlő gombot.

Ütközésjelző

A motorizált mozgásokkal rendelkező rendszerek ütközésjelzővel rendelkeznek. Az ütközésjelző megakadályozza, hogy a röntgenső-fej összeütközzön az asztallal.

Az ütközésjelző a következő helyzetekben figyelmeztet:

- A röntgenső-fejet manuálisan 30 cm-nél közelebb vitték az asztallaphoz az asztalon végzett vizsgálat közben.
- A röntgenső-fejet manuálisan 15 cm-nél közelebb vitték az asztallaphoz fali állvánnyal végzett vizsgálat közben és a röntgenső-fej a fali állvány felé van fordítva.

A fék aktiválásra kerül és egy síphang figyelmeztet az ütközés veszélyére.

A pozíció további módosításához engedje fel a fékgombot, majd nyomja meg még egyszer.

Kapcsolódó hivatkozások

[A röntgenső-állvány követi az asztal magasságát](#) 100. oldalon

A RAD Table asztal pozicionálása

A RAD Table asztal kétféle változata létezik:

- Rögzített magasságú RAD Table asztal, 70 magasságú
- Állítható magasságú, megemelhető asztal, 55 ... 90 cm magasságú

A RAD Table asztal mozgását az asztal elülső oldalára szerelt lábpedálokkal lehet vezérelni.



Figyelmeztetés: Tartsa szemmel a páciens, amíg a berendezést a pácienshez közelíti, hogy időben felderítse és elkerülje a veszélyes helyzeteket (pl. ütközést).



Figyelmeztetés: Ügyeljen arra, hogy a berendezés mozgásterében ne legyen senki és semmilyen tárgy, ahol összeütközhetne a rendszer mozgó részeivel.

A lebegő asztallap pozicionálása

A lebegő asztallap mozgatásához engedje ki a féket a lábpedálra duplán kattintva és lenyomva tartva. Az asztallap hosszanti és keresztirányba manuálisan mozgatható.

A mozgás leállításához és a fék aktiválásához engedje el a lábpedált.

4. Táblázat: Mozgásvezérlők

	A lebegő asztallap fékének kiengedésére szolgáló lábpedál.
--	------------------------------------------------------------



Megjegyzés: A berendezés kikapcsolt állapotában az asztallap szabadon mozgatható. Legyen különösen körültekintő, amikor a páciensnek le kell szállnia az asztalról.

A RAD Table asztalt legfeljebb 320 kg testtömegű páciensekre tervezték.

A magasság állítása

A magasság állításához kattintson kétszer, majd tartsa lenyomva a lábpedált.

5. Táblázat: Mozgásvezérlők

	Lábpedál az asztal magasságának csökkentéséhez (min. 55 cm).
--	--------------------------------------------------------------



Lábpedál az asztal magasságának emeléséhez (max. 90 cm).

Az asztal legalacsonyabb vagy legmagasabb állásának elérésekor a mozgás automatikusan leáll.

A normál expozíciós magasság (70 cm) elérésekor a mozgás automatikusan leáll. A mozgás folytatásához engedje ki a lábpedált, majd újra kattintson rá kétszer.

Az asztal fedelének mindkét oldalán található jelölések mutatják a standard expozíciós magasságot.



31. Ábra: Standard expozíciós magasság

Kapcsolódó hivatkozások

[Ütközés elleni védelem](#) 95. oldalon

[Ütközéssjelző](#) 91. oldalon

[Vészleállító gomb](#) 26. oldalon

Röntgenső-állvány követi az asztal magasságát

Ahhoz, hogy a SID állandó legyen az asztal magasságának állítása közben:

1. Állítsa be a kívánt SID-et a röntgenső-állvány kívánt pozíciójának módosításával.

A röntgenső-fej és az asztallap közötti távolság nem lehet kevesebb 50 cm-nél.

2. A röntgenső-fej kijelzőjén nyomja meg a pozíciókövetés gombot.



32. Ábra: Asztal pozíciókövetésének ki/bekapcsolása

A gomb kiemelésre került.

3. Állítsa be az asztal magasságát.

A röntgenső állványa ennek megfelelően elmozdul felfelé vagy lefelé.



Megjegyzés: A röntgenső-állvány mozgása kissé késleltetett az asztal mozgásához képest. A röntgenső mozgása automatikusan leállításra kerül, ha a röntgenső-fej és az asztal közötti távolság túl kicsi (SID kevesebb, mint 45 cm).

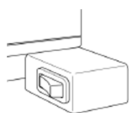
A bucky szerkezet pozicionálása

A bucky szerkezet középponti pozícióját a rendszer automatikusan a röntgenső-állványhoz illeszti. A bucky szerkezet és a röntgenső-állvány közötti mechanikus kapcsolódás a bucky szerkezet mozgási tartományán belül aktív.

A bucky szerkezetet a röntgenső-állványtól függetlenül lehet pozicionálni, pl. ferdeszögű röntgenfelvételekhez.

A bucky szerkezetnek a röntgenső-állványtól független pozicionálásához:

1. Mozgassa a röntgenső-állványt a bucky szerkezet mozgási tartományán kívülre.
A mechanikus kapcsolódás ekkor kioldódik.
2. Nyomja le és tartsa lenyomva a bucky szerkezet rögzítő kapcsolóját.



33. Ábra: A bucky szerkezet rögzítő kapcsolója

A bucky szerkezet mozgását gátló zár ki van oldva.

3. Mozdítsa el a bucky szerkezetet hosszanti irányban.
4. Oldja fel a bucky szerkezet rögzítő kapcsolóját.
A pozíció rögzítésre kerül.

A RAD Table asztal tartozékai



Vigyázat: A rendszerhez nem csatlakoztatható, nem megfelelő tartozékok használata veszélyes helyzetekhez és sérülésekhez vezethet. Csak a gyártó által kínált eredeti tartozékokat használjon.

Témák:

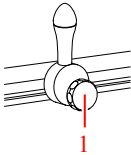
- *A páciens markolatainak felszerelése*
- *Ütközés elleni védelem*
- *A RAD Table asztal egyéb tartozékai*

A páciens markolatainak felszerelése

A páciens markolatai a páciens stabilizálására és biztonságérzetének fokozására szolgálnak. Ha a páciens a markolatokba kapaszkodik, akkor nem fogja meg az asztal éleit, így elkerülhető az ujjak becsípődése.

Markolat felszerelése:

1. Csúsztassa a markolatot az asztallap sínjeibe.
2. A kézcicsavar megszorításával rögzítse a markolatot a helyére.



1. Kézcicsavar

34. Ábra: Markolat



Megjegyzés: A markolat nem alkalmas a páciens testsúlyának megtartására.

Ütközés elleni védelem

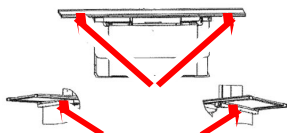
Ütközés elleni védelem csak az emelhető magasságú RAD Table asztalnál áll rendelkezésre.

Az ütközés elleni védelem tartozékai a RAD Table asztal keretére vannak szerelve. Ezek védik az asztallapot a sérüléstől, amikor az alatti lévő tárgyakkal ütközik.

Ha az ütközés elleni védelem akadályozza a RAD Table asztal lefelé való mozgását, emelje meg az asztal magasságát, távolítsa el a tárgyat, majd engedje le újra az asztalt.



Megjegyzés: Az ütközés elleni védelmet a páciens testsúlya befolyásolja. Különös gondossággal járjon el, amikor a RAD Table asztalt úgy mozgatja, hogy a páciens rajta fekszik.



35. Ábra: Az ütközési elleni védelem tartozékainak elhelyezkedése

A RAD Table asztal egyéb tartozékai

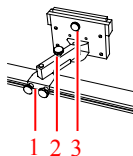
Kérésre a következő RAD Table asztal tartozékok érhetők el:

- Matrac

A matrac mérete illeszkedik az asztallap (220 cm x 80 cm) méretéhez és radiolucens.

- Oldalsó kazettatartó

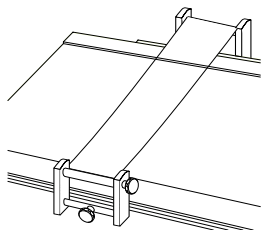
Az oldalsó kazettatartó egy kazettát vagy detektort tart meg oldalsó helyzetben és az asztallaphoz rögzíthető.



36. Ábra: Oldalsó kazettatartó

- Szorítóöv

A szorítóöv a páciens, az asztallaphoz való további rögzítését biztosítja. A páciens testalkatához igazítható.



37. Ábra: Szorítóöv

RAD Wall Stand

A RAD Wall Stand állvány segítségével a RAD Wall Stand állvány előtt álló vagy ülő páciensek függőleges röntgenfelvételei készíthetők el.

A fali állványnak két változata létezik:

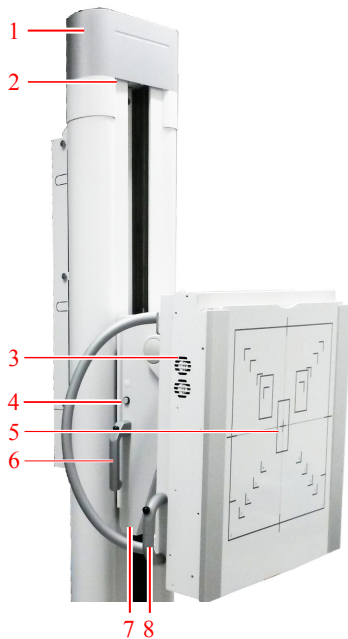
- fali állvány függőleges bucky szerkezettel, lehetővé teszi a függőleges mozgást (fel és le)
- fali állvány dönthető bucky-val, lehetővé teszi a függőleges (fel és le) mozgását, illetve a bucky megdöntését

A bucky szerkezetnek két változata létezik a detektor vagy a kazetta betöltési irányultságától függően:

- Jobb oldali betöltésű
- Bal oldali betöltésű

A fali állvány bucky szerkezete széles tartományban állítható.

A fali állvány felső részén kék LED fény jelzi, amikor a RAD Wall Stand állvány van aktív munkaállomásként kiválasztva.



1. A fali állvány oszlopa
2. Az aktív munkaállomás jelzése
3. Bucky szerkezet
4. A kollimátorfényt bekapcsoló gomb
5. Előlapp

6. Függőleges mozgást szabályozó fogantyú (mindkét oldalon)
7. Megdöntő hosszabbítás
8. Megdöntő fogantyú

38. Ábra: RAD Wall Stand állvány, függőleges változat és függőleges/dönthető változat

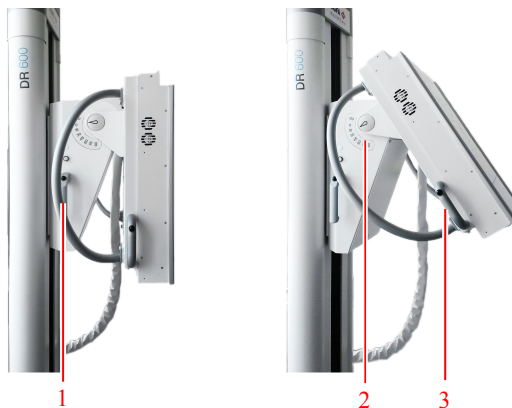


Vigyázat: Az előlapon lévő méretjelzések a kazetta vagy a detektor méretét jelzik. Vegye figyelembe, hogy a képalkotáshoz használt terület kisebb a jelzettnél. Az exponált tárgy képe enyhén nagyításra kerül az előlap és a kazetta vagy detektor közötti távolság miatt. A kazetta vagy detektor érzékeny területe valamivel kisebb, mint a jelzett terület. A pontos értékekhez ellenőrizze a kazetta vagy detektor műszaki adatait.

Témák:

- *A RAD Wall Stand állvány pozicionálása*
- *A RAD Wall Stand állvány tartozékai*

A RAD Wall Stand állvány pozicionálása



1. Fügőleges mozgást szabályozó fogantyú fékkapcsolóval
2. Dőlésszög-mérő
3. Megdőntő fogantyú

39. Ábra: Pozicionálási kezelőszervek



Figyelmeztetés: Tartsa szemmel a pácienszt, amíg a berendezést a pácienshez közelíti, hogy időben felderítse és elkerülje a veszélyes helyzeteket (pl. ütközést).



Figyelmeztetés: Ügyeljen arra, hogy a berendezés mozgásterében ne legyen senki és semmilyen tárgy, ahol összeütközhetne a rendszer mozgó részeivel.



Figyelmeztetés: Vigyázzon, hogy ne csípje be a kezét vagy az ujját. A rendszer pozicionálása közben tartsa a kezét a fogantyúkon.

Fügőleges mozgás

A fügőleges mozgás fékjének kiengedéséhez nyomja meg a RAD Wall Stand állvány bal és jobb oldalán elhelyezkedő fogantyú felső részébe beépített kapcsolót. A bucky szerkezetet fel és le lehet mozgatni.

A mozgás leállításához és a bucky szerkezet pozícióba való rögzítéséhez engedje el a kapcsolót.



Vigyázat: A bucky szerkezet maximális terhelhetősége függőleges irányban 20 kg. Túlzott terhelés esetén a bucky szerkezet lecsúszhat.



Megjegyzés: A bucky szerkezetet ne mozgassa túlzott erővel a záróelemek pozícióihoz.

Megdöntés

A bucky szerkezet megdöntéséhez tartsa lenyomva a megdöntő fogantyún a gombot, majd mozgassa el a bucky szerkezetet. A szögmérő a bucky szerkezet felszerelési pontjánál látható.

A bucky szerkezet pozícióba való rögzítéséhez engedje el a gombot megdöntő fogantyún.



Megjegyzés: A bucky szerkezetet vízszintes helyzetbe lehet dönteni. A bucky szerkezetet ne használja ülésként.

A röntgensó-állvány követi az asztal magasságát

Ahhoz, hogy megtartsa a relatív távolságot a röntgensó-fej egység és a fali állvány bucky szerkezete között, miközben módosítja a fali állvány magasságát:

1. Állítsa be a röntgensó-állvány kívánt pozícióját.

A röntgensó-fej és az asztallap közötti távolság nem lehet kevesebb 15 cm-nél.

Pozicionálja úgy a röntgensó-fejet és az asztallapot, hogy azok nem ütközzenek, amikor a röntgensó-állvány fel/lemozog.

2. A röntgensó-fej kijelzőjén nyomja meg a pozíciókövetés gombot.



Figyelmeztetés: Ne használja a pozíciókövetés funkciót, ha páciens fekszik az asztalon.



40. Ábra: Fali állvány pozíciókövetésének ki/bekapcsolása

A gomb kiemelésre került.

3. Állítsa be a fali állvány magasságát.

A röntgenső állványa ennek megfelelően elmozdul felfelé vagy lefelé.



Megjegyzés: A röntgenső mozgása automatikusan leállításra kerül, ha a röntgenső-fej és az asztallap közötti távolság túl kicsi (kevesebb, mint 10 cm).

Kapcsolódó hivatkozások

[Ütközésselző](#) 91. oldalon

[Vészleállító gomb](#) 26. oldalon

A RAD Wall Stand állvány tartozékai



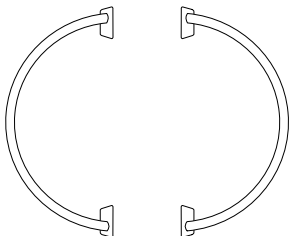
Vigyázat: A rendszerhez nem csatlakoztatható, nem megfelelő tartozékok használata veszélyes helyzetekhez és sérülésekhez vezethet. Csak a gyártó által kínált eredeti tartozékokat használjon.

Témák:

- *Markolat a páciens számára*
- *A felső fogantyú felszerelése*
- *Távtartó*
- *Fali állvány rögzítőkészlet (földrengés-készlet)*
- *További RAD Wall Stand fali állvány tartozékok*

Markolat a páciens számára

A pácienseknek szánt markolatok a bucky szerkezet hátoldalához vannak rögzítve. A páciensek a markolatokat a stabilizációhoz, valamint a helyes testhelyzet megtartásához, pl. mellkas-röntgen esetén, használhatják.



41. Ábra: Markolat a páciens számára

A felső fogantyú felszerelése



Figyelmeztetés: A felső fogantyú legfeljebb 20 kg terhelést bír el. Nem arra tervezték, hogy a páciens teletsttömegét megtartsa.



Vigyázat: Ügyeljen arra, hogy a felső fogantyú ne ütközzön a mennyezethez a bucky szerkezet manuális emelése során. Az automatikus mozgásoknál a szenzor érzékeli ha a felső fogantyú be van helyezve: a mozgás ennek megfelelően kerül koordinálásra.



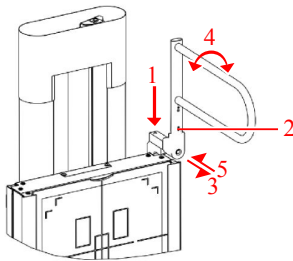
Vigyázat: A fogantyút nem helyezze be a bucky szerkezethez képest párhuzamosan. A fogantyú ütközhet a Wall Stand fali állvány oszlopával.



Vigyázat: Ügyeljen a felső fogantyú helyzetére a bucky szerkezet megdöntésekor.

A felső fogantyú felszerelése és pozicionálása:

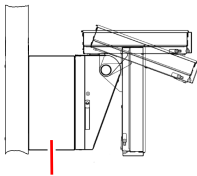
1. Helyezze a fogantyút a bucky szerkezet keretének bal vagy jobb oldalára.
2. Ragadja meg a fogantyú alsó felét.
3. Húzza előre a fogantyút.
4. Állítsa be a kívánt szöget.
5. Mozgassa vissza a fogantyú a pozíció rögzítéséhez.



42. Ábra: Felső fogantyú

Távtartó

A távtartó a páciensnek ülőhelyzetben történő vizsgálatát teszi lehetővé azzal, hogy helyet biztosít a lábnak/lábfejnek a bucky szerkezet alatt.



43. Ábra: Távtartó

Fali állvány rögzítőkészlet (földrengés-készlet)

A RAD Wall Stand fali állvány stabilitásának megnövelésére kiegészítő rögzítést is adunk. A rögzítőkészlet a RAD Wall Stand állvány hátoldalához

szerezhető, a fejevédő alatt, majd a falhoz erősíthető. Ez szervizelő szakembernek kell telepítenie.

További RAD Wall Stand fali állvány tartozékok

Kérésre további tartozékok rendelhetők a RAD Wall Stand fali állványhoz:

- babix testtartó

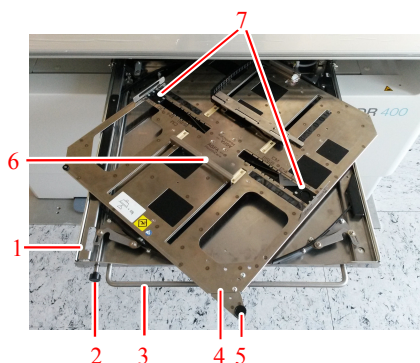
Bucky szerkezet

A bucky szerkezet a RAD Table asztalba és a RAD Wall Stand állványba van telepítve.

A bucky szerkezet az expozíció során beszorítja a kazettát vagy a detektort, és centrálja azokat az Automatikus expozícióvezérléshez (AEC) és a rácshoz viszonyítva.

A bucky szerkezet támogat minden szabványos méretű kazettát, valamint a kazetta méretű DR detektorokat.

A bucky szerkezet funkcióit a vevő igényei szerint lehet konfigurálni.



1. A bucky szerkezet fiókja
2. A fék kiengedésére szolgáló gomb
3. A bucky szerkezet fiókjának fogantyúja
4. A kazetta vagy a detektor hordozója
5. A kazetta vagy a detektor elfordítására szolgáló gomb
6. Szorítók
7. Oldalsó szorítók

44. Ábra: Bucky szerkezet



1. Asztallap
2. Eltávolítható rác
3. Automatikus expozícióvezérlés (AEC)
4. A kazetta vagy a detektor hordozója
5. A bucky szerkezet fiókja forgatási mechanizmussal

45. Ábra: A bucky szerkezet előlnézete

Témák:

- *A bucky szerkezet konfigurációja*
- *A bucky szerkezet elfordítása*
- *A RAD Table asztalban lévő bucky szerkezet megtöltése*
- *A RAD Wall Stand állványban lévő bucky szerkezet megtöltése*
- *A RAD Table asztalban lévő bucky szerkezet ürítése*
- *A RAD Wall Stand állványban lévő bucky szerkezet ürítése*
- *Centrálás és kollimálás*
- *A DX-D 10C és a DX-D 10G detektor irányultsága a bucky szerkezetben*

A bucky szerkezet konfigurációja

Csak kazettás konfiguráció

A kazettás munkafolyamat során a kazettát minden expozíció után ki kell venni a bucky szerkezetből. A kazettát egy digitalizáló segítségével be kell olvasni a végső kép kinyeréséhez.

A kazetta helyes irányultságát a bucky szerkezetbe való behelyezés iránya határozza meg, ezért nem kell az elfordítási mechanizmust használni.

Ebben a konfigurációban az elfordítási mechanizmust a telepítés során zárolhatja a szervizelő szakember.

A bucky szerkezet védelmet biztosít a dupla expozíció ellen azzal, hogy minden egyes expozíció után ellenőrzi, hogy a bucky szerkezet nem lett-e újra élesítve.

Rögzített DX detektoros konfiguráció

A rögzített DR detektor bucky szerkezetéhez nem tartozik szorító és elfordítási mechanizmus. A detektor tartósan rögzítve van a bucky szerkezetben, és nem vehető ki. A detektor négyzet alakú, és nem szükséges elfordítani.

RAD Wall Stand fali állványos konfiguráció

A kazettát vagy a detektort a középpontba, vagy a bucky szerkezet felső szélével egy vonalban is pozicionálni lehet, ez lehetővé teszi, hogy a páciens az állát a fal állvány előlapján pihentesse.

A bucky szerkezet a fali állvány bal és jobb oldali betöltéséhez is rendelkezésre áll.

Témák:

- [Bucky szerkezetek típusa](#)
- [Kazetta- és detektorformátumok](#)
- [Szabványos kazettaformátumok](#)

Bucky szerkezetek típusa

A rendszerbe beépített bucky szerkezet határozza meg, milyen funkciók elérhetők.

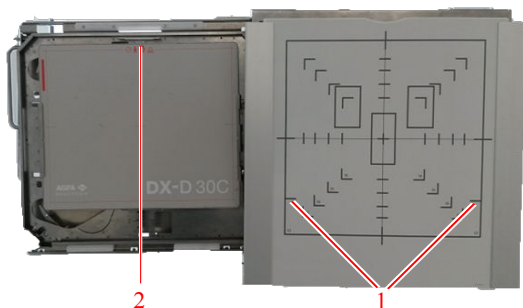
Funkció	Bucky szerkezet többféle kazetta vagy detektor formátumhoz	Bucky szerkezet többféle kazetta vagy detektor formátumhoz	Bucky szerkezet fix DR detektorhoz
RAD Table	5523/100	5523/120	5523/300
RAD Wall Stand fali állvány, bal oldali behelyezés	5523/200	5523/220	5523/310
RAD Wall Stand fali állvány, jobb oldali behelyezés	5523/250	5523/270	5523/320
Szorító szerkezet	Igen	Igen	-
Forgatási mechanizmus	Igen	Igen	-
Kazetta vagy detektor felismerés	Igen (mikrokapcsolók révén)	Igen (mikrokapcsolók révén)	-
CR kettős-expozíció védelem	Igen	Igen	-
Automatikus kazettaméret-felismerés (ACSS)	Nem	Igen	-
Rácsozattípus és állapot felismerés	Nem	Igen	Konfigurációfüggő
AEC	Igen	Igen	Igen

Az ACSS-hez a kazettát vagy a detektort a bucky szerkezet közepére kell helyezni. Ezenkívül a RAD Wall Stand fali állványon az ACSS funkció akkor is működik, ha a nagy méretű kazetta vagy detektor (43 cm x 35 cm) a bucky szerkezet tetejéhez van igazítva.

Kazetta- és detektorformátumok

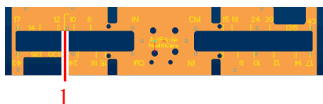
Az oldalsó szorítóknak a kazetta vagy a detektor méretéhez való igazítására szolgáló jelzések megtalálhatók cm-ben (és hüvelykben is, a bucky szerkezet típusának függvényében). A megfelelő jelzések a fali állvány borítójára vannak nyomtatva, melyek segítségével a kollimációs terület igazítását el lehet végezni.

A nagy formátumú kazettát vagy detektort (43 cm x 35 cm vagy 17" x 14") a bucky szerkezet felső részéhez vagy a bucky szerkezet tetejéhez igazítva lehet pozicionálni, fekvő helyzetben.



1. Nagy formátumú kazettának vagy detektornak a bucky szerkezet felső részéhez való igazítására szolgáló jelzések
2. Nagy formátumú detektor a bucky szerkezet felső részéhez igazítva

46. Ábra: Fali állvány bucky szerkezete, ahol nagy formátumú detektor van a bucky szerkezet felső részéhez igazítva



1. Nagy formátumú kazettának vagy detektornak a bucky szerkezet felső részéhez való igazítására szolgáló jelzések

47. Ábra: Jelzések a bucky szerkezet tálcáján

Szabványos kazettaformátumok

35 cm x 43 cm
35 cm x 35 cm
24 cm x 30 cm
18 cm x 24 cm
15 cm x 30 cm

A bucky szerkezet elfordítása

A bucky szerkezetben lévő kazetta vagy detektor a szorítóból való kiemelés nélkül elfordítható.

A bucky szerkezetben lévő kazetta vagy detektor irányultságának megváltoztatása:

1. Az elülső fogantyút meghúzva nyissa ki félig a bucky szerkezet fiókját.
2. Az elfordító gomb segítségével fordítsa el a bucky szerkezet hordozóját a beszorított kazettával vagy detektorral együtt.
 - Az óra járásának irányába való fordítással állóról fekvő helyzetbe változtathatja az irányultságot.
 - Az óra járásával ellenkező irányba való fordítással fekvőről álló helyzetbe változtathatja az irányultságot.



48. Ábra: Példa: Az óra járásának irányába való fordítással állóról fekvő helyzetbe változtathatja az irányultságot.

A bucky szerkezet fiókjának becsukása előtt ügyeljen arra, hogy az elfordítás teljes legyen.

3. Csukja be a bucky szerkezet fiókját az elülső fogantyúval, a gomb megnyomásával a féket kiengedve. Ügyeljen arra, hogy a bucky szerkezet fiókja végig be legyen tolvá és tökéletesen záródjon.

A RAD Table asztalban lévő bucky szerkezet megtöltése

A bucky szerkezet megtöltése kazettával vagy detektorral:

1. Az elülső fogantyút meghúzva nyissa ki teljesen a bucky szerkezet fiókját.
2. A kazettát vagy a detektort a hátsó csúszka felé nyomva nyissa meg a szorító mechanizmust annyira, hogy elég széles legyen a kazetta vagy a detektor megtartásához.
3. Csúsztassa be a kazettát vagy a detektort a szorítóba.



Figyelmeztetés: Ügyeljen arra, hogy az ujjai ne kerüljenek a csúszka és a kazetta közé. A szorító mechanizmus felsértheti az ujjait, ezért különös óvatossággal kell kezelni.

4. Igazítsa a kazetta vagy a detektor középponti jelzését a szorító középponti jelzéséhez.



Figyelmeztetés:

A kazetta vagy a detektor nem középpontos pozicionálása esetén:

- A röntgenső helyzetének beállítását manuálisan kell elvégezni.
 - Az AEC szenzorok esetleg nem lesznek lefedve, vagy csak részlegesen lesznek lefedve, és ez hibás expozíciós dózist eredményez. Ügyeljen arra, hogy az AEC szenzorok legyenek lefedve.
5. Csukja be a bucky szerkezet fiókját az elülső fogantyúval, a gomb megnyomásával a féket kiengedve. Ügyeljen arra, hogy a bucky szerkezet fiókja végig be legyen tolva és tökéletesen záródjon.

Kapcsolódó hivatkozások

[A DX-D 10C és a DX-D 10G detektor irányultsága a bucky szerkezetben](#) 117. oldalon

A RAD Wall Stand állványban lévő bucky szerkezet megtöltése

A bucky szerkezet megtöltése kazettával vagy detektorral:

1. Az elülső fogantyút meghúzva nyissa ki teljesen a bucky szerkezet fiókját.
2. Forgassa el a fiókot álló helyzetbe.
3. Igazítsa az oldalsó szorítókat a kazetta vagy a detektor méretéhez a rögzítő gomb megnyomásával és a szorító elmozdításával.



4. A kazettát vagy a detektort az alsó csúszka felé nyomva nyissa meg a szorító mechanizmust annyira, hogy elég széles legyen a kazetta vagy a detektor megtartásához.
5. Csúsztassa be a kazettát vagy a detektort a szorítóba.



Figyelmeztetés: Ügyeljen arra, hogy az ujjai ne kerüljenek a csúszka és a kazetta közé. A szorító mechanizmus felsértheti az ujjait, ezért különös óvatossággal kell kezelni.

6. Szükség esetén fordítsa el a kazettát vagy a detektort, hogy a következő expozícióhoz megfelelő pozícióban legyen.
7. Illessze pontos helyzetbe a kazettát vagy a detektort. A beállítás lehet középpontos vagy nem középpontos.



Figyelmeztetés:

A kazetta vagy a detektor nem középpontos pozicionálása esetén:

- A röntgenszó helyzetének beállítását manuálisan kell elvégezni.
 - Az AEC szenzorok esetleg nem lesznek lefedve, vagy csak részlegesen lesznek lefedve, és ez hibás expozíciós dózist eredményez. Ügyeljen arra, hogy az AEC szenzorok legyenek lefedve.
8. Csukja be a bucky szerkezet fiókját az elülső fogantyúval, a gomb megnyomásával a féket kiengedve. Ügyeljen arra, hogy a bucky szerkezet fiókjá végig be legyen tolva és tökéletesen záródjon.

A RAD Table asztalban lévő bucky szerkezet üritése

A kazetta vagy a detektor kiemelése a bucky szerkezetből:

1. Az elülső fogantyút meghúzva nyissa ki teljesen a bucky szerkezet fiókját.
2. A szorító mechanizmus megnyitásához két kézzel nyomja erősen a kazettát és a detektort a hátsó szorító kapocs felé.



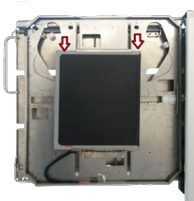
Figyelmeztetés: Ügyeljen arra, hogy az ujjai ne kerüljenek a csúszka és a kazetta közé. A szorító mechanizmus felsértheti az ujjait, ezért különös óvatossággal kell kezelni.

3. Emelje meg a a kazettát vagy a detektort, majd vegye ki a szorítóból. A hordozó nyílásain keresztül ujjával megtarthatja a detektort vagy a kazettát.
4. A bucky szerkezetbe helyezzen be másik kazettát vagy detektort.
 - Vagy pedig csukja be a bucky szerkezet fiókját az elülső fogantyúval, a gomb megnyomásával a féket kiengedve.

A RAD Wall Stand állványban lévő bucky szerkezet ürítése

A kazetta vagy a detektor kiemelése a bucky szerkezetből:

1. A fogantyút meghúzva nyissa ki teljesen a bucky szerkezet fiókját.
2. Forgassa vissza a hordozót álló helyzetbe.
3. A szorító mechanizmus megnyitásához két kézzel nyomja erősen a kazettát és a detektort az alsó szorító kapocs felé.



Figyelmeztetés: Ügyeljen arra, hogy az ujjai ne kerüljenek a csúszka és a kazetta közé. A szorító mechanizmus felsértheti az ujjait, ezért különös óvatossággal kell kezelni.

4. Vegye ki a kazettát vagy a detektort a szorítóból. A hordozó nyílásain keresztül ujjával megtarthatja a detektort vagy a kazettát.
5. A bucky szerkezetbe helyezzen be másik kazettát vagy detektort.
 - Vagy pedig csukja be a bucky szerkezet fiókját az elülső fogantyúval, a gomb megnyomásával a féket kiengedve.

Centrálás és kollimálás

A bucky szerkezeten belül lévő kazetta vagy a detektor formátumától, valamint az exponálni kívánt testrésztől függően az expozíció előtt esetleg el kell végezni a röntgenmező kollimálását és centrálását.

Centrálás

A bucky szerkezet középponti pozícióját a rendszer automatikusan a röntgenső-állványhoz illeszti.

A bucky szerkezet centráló jelzései alapján ellenőrizhető a helyes beállítás:

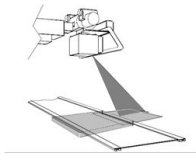
- a markolaton belüli bemélyedés a bucky szerkezet fiókjának kinyitásához, ill. becsukásához
- a bucky szerkezet csúszkáin belüli bemélyedés

A kollimátor fénymezeje centráló vonalakat tartalmaz, melyekkel a röntgenmező bucky szerkezethez való igazítását lehet ellenőrizni.

A röntgenmező igazításához állítsa be a röntgenső pozícióját.

Kollimálás

A röntgenfelvétel kollimációs területének beállításához húzza ki a bucky szerkezet fiókját, amíg a kazetta vagy a detektor széle látható nem lesz. A röntgenfelvétel kollimációs területét igazítsa a kazetta vagy a detektor méretéhez.



49. Ábra: Centráló vonal és a kollimációs terület

Automatikus kazettaméret-felismerés

A bucky szerkezet ACSS funkciója detektálja a CR kazetta vagy DR detektor méretét és irányultságát és lehetővé teszi a kollimátor számára, hogy az ennek megfelelően limitálja a kollimált területet. Az NX munkaállomástól kapott vagy a felhasználó által beállított kollimációs terület automatikusan módosításra kerül.

A kazettát vagy a detektort a bucky szerkezet közepére kell helyezni. Ha a kazetta vagy a detektor nem a bucky szerkezet központjában van, a kollimált terület automatikusan kiterjesztésre kerül annak érdekében, hogy a kazetta vagy detektor teljes területe levilágításra kerüljön. Mivel az automatikus kollimáció mindig szimmetrikus, a levilágítás egyik oldala túlnyúlik a kazetta

vagy detektor felületén és a kollimációt manuálisan kell korrigálni az aszimmetrikus kollimációs terület alkalmazásához.

A kollimátort nem szabad elforgatni.

A bucky szerkezet ACSS funkciója csak az automatikus Ralco 225 ACS kollimátorral kombinálva működik. Az ACCS funkció nem elérhető, ha a kollimátor manuális módban van.

Kapcsolódó hivatkozások

[*Automatikus kollimátor*](#) 25. oldalon

A DX-D 10C és a DX-D 10G detektor irányultsága a bucky szerkezetben

A detektorkábel sérülésének elkerülése érdekében bizonyos korlátozások vonatkoznak a detektor irányultságára a bucky szerkezet megtöltése során.



Vigyázat: A DX-D 10C és a DX-D 10G detektorok az ismertetett módtól eltérő irányultságú behelyezése károsítaná a kábelt a bucky szerkezet bezárásakor vagy a hordozó elfordításakor.

Témák:

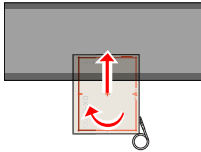
- *Irányultság a RAD Table asztalban*
- *Irányultság a RAD Wall Stand állványban, bal oldali betöltésnél*
- *Irányultság a RAD Wall Stand állványban, jobb oldali betöltésnél*

Irányultság a RAD Table asztalban

Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni, helyezze be a detektort álló helyzetben: a kábel a jobb alsó sarokban legyen.

Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni:

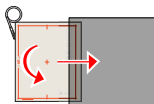
1. Helyezze be a detektort álló helyzetben: a kábel a jobb alsó sarokban legyen.
2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



50. Ábra: Fekvő irányultság a RAD Table asztalban

Irányultság a RAD Wall Stand állványban, bal oldali betöltésnél

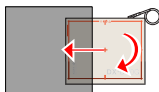
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni, helyezze be a detektort álló helyzetben: a kábel a bal felső sarokban legyen.
- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni:
 1. Helyezze be a detektort álló helyzetben: a kábel a bal felső sarokban legyen.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



51. Ábra: Fekvő irányultság a RAD Wall Stand állványban, bal oldali betöltésnél

Irányultság a RAD Wall Stand állványban, jobb oldali betöltésnél

- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni, helyezze be a detektort fekvő helyzetben: a kábel a jobb felső sarokban legyen.
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni:
 1. Helyezze be a detektort fekvő helyzetben: a kábel a jobb felső sarokban legyen.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



52. Ábra: Álló irányultság a RAD Wall Stand állványban, jobb oldali betöltésnél

Rácsozat

A szórt sugárzás elleni rácsok a szórt sugárzás csökkentésén túl a képminőséget is javítják. A rácsok opcionális tartozékok.

DR detektorokhoz fókuszált rácsok használatosak. A fókuszált rácsoknál a röntgenforrás központosítására és a röntgenforrás és a detektor között meghatározott távolságtartomány van előírva. A rács fogantyújának színe jelzi, hogy a rács mekkora távolsághoz használatos.

A rács cseréje a RAD Table asztalban vagy a RAD Wall Stand állványban:

1. A fogantyúval húzza ki a rácsot.
2. A rácsot biztonságos helyen tárolja a sérülés elkerülése érdekében.
3. Helyezze be a rácsot a bucky szerkezet megfelelő részébe, a címkékkel felfelé. Ügyeljen arra, hogy a rácsot egészen végig betolja.



Vigyázat: A fókuszált rács nem központosított röntgenforrással és nem megfelelő távolsággal való használata gyengébb képminőséget okozhat.



Vigyázat: A rácsokat óvatosan kezelje; használaton kívül pedig biztonságos helyen tárolja. A rács leejtése sérüléssel járhat és látható képi műtermékeket okozhat, illetve ronthatja a képminőséget.



Vigyázat: Ha a rácsot nem megfelelően helyezi be, képi műtermékek jelenhetnek meg, pl. a rács szélei. A rácsot egészen végig tolja be.

Kapcsolódó hivatkozások





[A bucky szerkezet műszaki adatai](#) 165. oldalon

Témák:

- [A rács fókusz távolságának színjelzése](#)
- [Rácsozatfelismerés](#)

A rács fókusztávolságának színjelzései

A rács fogantyúja behelyezett állapotban is látható, a rajta lévő szín pedig a rács fókusztávolságát jelzi.

Fókusz távolság	Szín	
100 cm	piros	
150 cm	zöld	
180 cm	kék	
Párhuzamos rácsozat	szürke	

Rácsozathelyismerés

A bucky szerkezet rácsozathelyismerés funkciója helyismeri a behelyezett rácsozat típusát és pozícióját.

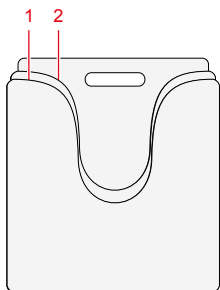
A rácsozat státusza megjelenik a röntgenső-fej kijelzőjén és a szoftverkonzolon.

Tárolódoboz a DR detektorok és a rácsozatok számára

A tárolódoboz a DR detektorok függőleges tárolását teszi lehetővé, valamint 3 rácsozatnak biztosít helyet. Felszerelhető a falra vagy egy szilárdan rögzített állványra.



Vigyázat: A DR detektort és a rácsozatokat, a azok megsérülését kerülve, óvatosan helyezze be a tárolódobozba. Azokat ne dobja be a tárolódobozba.



1. A DR detektor tárolóhelye
2. Legfeljebb három rácsozat tárolóhelye

53. Ábra: Tárolódoboz

Automatikus expozícióvezérlés (AEC)

Az AEC alkalmazásával optimális és reprodukálható képminőség biztosítható, a sugárzástól, az exponált objektumtól és más tényezőktől függetlenül.

Az AEC-nek három szenzoreleme (ionizációs kamrája) van.

Az AEC vezérlés a RAD Table asztal és a RAD Wall Stand állvány bucky szerkezetébe van beszerelve, egyfelől a rács, másfelől a detektor vagy a kazetta között. Ez rögzítve van, és a vevőnek nem szabad eltávolítania a bucky szerkezetből. Ha AEC nélküli expozíciót kell végezni, a szabad expozíciós munkafolyamatot kell alkalmazni, ahol is a detektor vagy a kazetta a bucky szerkezeten kívül helyezkedik el., vagy az AEC-t a szoftverkonzolon ki kell kapcsolni

A AEC-t a gyártás során alapértelmezett értékekkel kalibrálják. Az AEC-t a telepítés során is lehet kalibrálni, ehhez meg kell adni három határdózist az AEC szenzoroknak a felhasználói preferenciáknak megfelelően vagy ki kell egyensúlyozni a három AEC-szenzort.

A rövidebb besugárzási idő ha a használt AEC 2 milliszekundum.



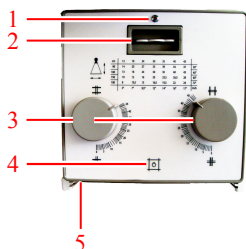
Megjegyzés: Az AEC-szenzor a bucky szerkezetben található a kazetta vagy a detektor felett és a képen csak kismértékben látszik. Ez elsősorban az egyenletes megvilágítású („flat-field”) expozíciókra igaz és kevésbé vonatkozik a diagnosztikai célú képekre.

Kapcsolódó hivatkozások

[Az Automatikus expozícióvezérlés \(AEC\) műszaki adatai](#) 168. oldalon

Manuális kollimátor

A kollimátor $\pm 90^\circ$ fokban forgatható el függőleges tengelye körül, míg a röntgenső változatlan helyzetben marad. Ezt a mozgást a kollimátor manuális elfordításával lehet elvégezni; 90° fokenként rögzítőpecek találhatók.



1. Szűrőjelző
2. Szűrőkiválasztó tárcsa
3. A belső lemezeket beállító gombok

Az előlapon lévő táblázat azt jelzi, hogy mely számot kell beállítani a gomboknál a SID és a képméret egyes kombinációihoz.

4. A fénymezőt bekapcsoló gomb

A gomb megnyomása után a lámpa pár másodpercig még világít, majd automatikusan kikapcsol.

5. Mérészalag a röntgenső fókuszpontjának és az asztallap távolságának mérésére.

54. Ábra: A Ralco 221 kollimátor kezelőszervei

A fénymező bekapcsolására szolgáló másik gomb a RAD Wall Stand fali állványon található.

Kapcsolódó hivatkozások

[RAD Wall Stand](#) 97. oldalon

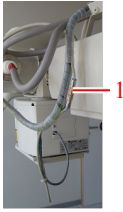
Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer

Opcionális sugárzásmérőt lehet a kollimátor alá szerelni, mely a sugárzást dózisterület-szorzatként olvassa le [$\mu\text{Gy} \times \text{m}^2$].

A mért sugárzási értéket a rendszer automatikusan továbbítja a röntngenerátor-konzolra és a Szoftverkonzolra, majd ez az érték minden expozíció után megjelenik.

A DAP-mérőt a sínrendszerből ki lehet venni tisztításra és szervizelésre. A sugárzásmérő eltávolítása:

1. Húzza ki a sugárzásmérő kábelét.



1. A sugárzásmérőt a generátorhoz csatlakoztató kábel
2. Csavarja ki a csavart a sínrendszer bal oldalán.
3. Húzza ki a sugárzásmérőt.



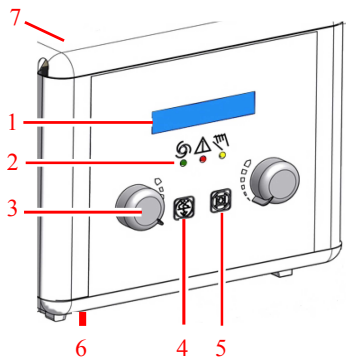
A DAP-mérő a gyártás során legfeljebb 2000 méter tengerszint feletti használatra kalibrálják. A DAP-mérő ennél magasabb tengerszint feletti magasságban való alkalmazásához korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

Kapcsolódó hivatkozások

[A dózisterület-sorozat \(DAP\) mérőműszer műszaki adatai](#) 171. oldalon

Automatikus kollimátor

A kollimátor a kollimált területet limitálhatja a bucky szerkezetbe helyezett kazetta vagy DR detektor méretére.



1. Kijelző

- Kollimált terület mérete
- Aktív szűrő

2. Üzem mód-jelzők

- Zöld: automatikus üzemmód
- Piros: hiba üzemmód
- Sárga: manuális üzemmód

3. A belső lemezeket beállító gombok

4. A szűrő cseréjére szolgáló gomb

5. A fénymezőt ki/bekapcsoló gomb

A gomb megnyomása után a lámpa pár másodpercig még világít, majd automatikusan kikapcsol.

6. Mérőszalag a röntgenső fókuszpontjának és az asztallap távolságának mérésére.

7. Kulcsa a manuális módra váltáshoz.

A kulcsa bucky szerkezet hátsó részén található.

55. Ábra: A Ralco 225 ACS kollimátor kezelőszervei

A fénymező bekapcsolására szolgáló másik gomb a RAD Wall Stand fali állvány mindkét oldalán található.

A kollimátor teljesen automata üzemmódban normálisan működik. Az egyéb működtetési módok a manuális kollimálás és a félautomata kollimálás.

Témák:

- *Félautomatikus kollimáció mód*
- *Manuális kollimáció mód*

- *Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer*

Félautomatikus kollimáció mód

A félautomatikus kollimáció mód a következő feltételek teljesülése esetén akítv:

- a kollimátor $\pm 3^\circ$ -nál jobban van elforgatva
- a röntgensőfej-egység $\pm 3^\circ$ -nál jobban elforgatva a központi helyzethez képest
- a SID a RAD Table asztalon nem 90–130 cm között van
- a SID a RAD Wall Stand asztalon nem 90–205 cm között van
- a röntgensőfej-egység nem a bucky szerkezethez képest centrált

Félautomatikus kollimáció módban a kazetta vagy a detektor méretének regisztrálása a bucky szerkezetben le van állítva, de a kollimáció akkor is alkalmazásra kerül, ha a SID módosításra kerül. A felhasználó manuálisan módosíthatja a kollimációt.



56. Ábra: Jelzés a röntgenső-fej kijelzőjén félautomatikus kollimáció mód esetén

Manuális kollimáció mód

A manuális kollimáció akkor aktiválódik, amikor a felhasználó elfordítja a kulcsot a kollimátor hátoldalán. Világít a sárga jelzőfény a kollimátor elején és egy nyitott lakat jelenik meg a kollimátor kijelzőjének bal alsó sarkában.

A manuális üzemmód akkor használatos, ha a kollimátorterületet nagyobbra kell állítani, mint a kazetta vagy a detektor, pl. a detektor kalibrálásához. A kollimátorterület nem limitálódik a kazettára vagy a detektor méretére, ill. nem marad állandó a SID módosítása esetén.



57. Ábra: Jelzés a röntgenső-fej kijelzőjén manuális kollimáció mód esetén

Dózisterület-sorozat (DAP) mérőműszer

A kollimátorba beépített DAP-mérő (Dózisterület-sorozat mérőműszer) opcionálisan szerezhető be.

A DAP-méter a sugárzást dózisterület-sorozatként méri [$\mu\text{Gy} \times \text{m}^2$] mértékegységben.

A mért sugárzási értéket a rendszer automatikusan továbbítja a Szoftverkonzolra, majd ez az érték minden expozíció után megjelenik.

A DAP-méter nem vehető ki a kollimátorból.

A DAP-mérő a gyártás során legfeljebb 2000 méter tengerszint feletti használatra kalibrálják. A DAP-mérő ennél magasabb tengerszint feletti magasságban való alkalmazásához korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

A SID hatása a páciensre érő dózison

A röntgencső és a páciens közötti távolság módosítása kihat a páciensre érő dózison.

Például a távolság megkétszerezése a dózist a negyedére csökkenti. Az új dózis mértéke az alábbi képlettel számítható ki:

$$\text{új mAs} = \text{ismert mAs} \times (\text{új távolság}^2 / \text{rég}i \text{ távolság}^2)$$

Röntgengenerátor-konzol

A röntgengenerátor-konzol működése korlátozott: csak a generátort lehet vele be- és kikapcsolni, valamint a DR Generator Sync boxot csatlakoztatni lehet vele az expozíciós kézikapcsolóhoz az expozíció beindítása érdekében.

A röntgenexpozíció paramétereit a **Szoftverkonzollal** lehet szabályozni. A Szoftverkonzol részletes ismertetését a DX-D Szoftverkonzol, A DR Röntgensőfej-kijelző felhasználói kézikönyvében olvashatja (0189. sz. dokumentum).

Kapcsolódó hivatkozások

[Rendszerdokumentáció](#) 28. oldalon

Témák:

- [A generátor beindítása és leállítása](#)
- [Röntgenső-indítási módok](#)
- [A röntgengenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései](#)
- [Expozíciós paraméterek](#)

A generátor beindítása és leállítása

A generátor be- és kikapcsolása a röntgenerátor mini konzoljának áramellátási gombjaival történik.

⊕	A generátor bekapcsolásához nyomja meg a röntgenerátor vezérlő egységén a BE gombot.
⊖	A generátor kikapcsolásához nyomja meg a röntgenerátor vezérlő egységén a KI gombot.

A következő figyelmeztetést nyomtatták angolul a röntgenerátor mini konzoljára:



Figyelmeztetés: Amennyiben nem a biztonságos expozíció feltételei, a használati és karban tartási útmutató és ütemezés szerint használják, ez a röntgenegység veszélyes a páciensre és a kezelőszemélyre nézve.

Kapcsolódó hivatkozások

[Röntgenerátor minikonzol](#) 23. oldalon

Röntgenső-indítási módok

A rendszer két indítási móddal tud expozíciókat készíteni, amikor a felhasználó megnyomja az exponáló gombot az előkészítési szakaszban:

- Alacsony sebességű indítás, mely a cső anódját kb. 3000 rpm fordulatszámra gyorsítja.
- Nagy sebességű indítás, mely a cső anódját kb. 9000 rpm fordulatszámra gyorsítja.

Percenként legfeljebb négy nagy sebességű indítás engedélyezett. Hibajelzés jelenik meg a szám átlépése esetén.

A nagy sebességű indítás legfeljebb 30 másodpercen keresztül áll rendelkezésre. Ezt követően a forgási sebesség alacsony sebességűre csökken.

Az expozíció után, az exponáló gomb elengedésekor a cső anódja automatikusan lefékeződik.



Vigyázat: Amikor a röntgenső anódja nagy sebességgel forog, a generátort nem szabad kikapcsolni. A generátor kikapcsolásához várja meg, hogy a rendszer alacsony sebességgel forogjon. A röntgenső csapágycsoportjai sérülhetnek, ha a generátort az anód lefékezése előtt kikapcsolja.

A röntgengenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései

Hangjelzések

A generátor egyes különleges helyzetekről hangjelzésekkel tudósít:

- Az expozíció befejeződött: 500 milliszekundumos hangjelzés
- Hiba: rövid hangjelzések gyors egymásutánban

Vizuális jelzések

A generátor egyes különleges helyzetekről vizuális jelzésekkel tudósít:

- Előkészítés: az előkészítés kéz jelzőfény villog (zöld LED)
- Röntgenszó előkészítve: az előkészítés kész jelzőfény folyamatosan ég (zöld LED)
- Expozíció: sugárzás jelzőfény folyamatosan ég (vörös LED)

Az expozíció befejezése

Normál működés során az expozíciót az alábbi esetekben állítja le a generátor:

- mAs szorzatértéket elérte
- Az expozíciós idő véget ér
- Az AEC kikapcsol

Az expozíciós kapcsoló elengedésekor az expozíció azonnal véget ér, a berendezés pedig hibát jelez.

Meghibásodás esetén az expozíció azonnal véget ér az alábbi esetekben:

- Az AEC hibás
- A kezdő dózis túl magas vagy túl alacsony az AEC-vel (ha ez a funkció aktiválva van)
- A 3,2 másodperces maximális expozíciós idő véget ér az AEC egyponstos módszerével
- A rendszer elérte a 600 mAs szorzatértéket
- A 6,3 másodperces maximális megengedhető expozíciós idő véget ér (a biztonsági kapcsoló kikapcsolt állapotában)
- Az ajtó érintkezője nyitva van

Kapcsolódó hivatkozások

[Rendszerüzenetek](#) 144. oldalon

[Röntgengenerátor minikonzol](#) 23. oldalon

Témák:

- [A röntgengenerátor hibái](#)

- *Hibasámok*

A röntgengenerátor hibái

Kövesse az egyes hibákhoz tartozó utasításokat. Tilos a berendezést bármikor kinyitni.

A táblázatban minden egyes hibához tartozik egy követendő lépés.

1	Értesítse a szervizt
2	Gyakori előfordulás esetén értesítse a szervizt
3	A gépkezelő meg tudja oldani

Hibasámok

Hibasámok	Kijelző	Magyarázat	Művelet
1	cső kV max	Cső feszültsége túl magas (> 166 kV/132 kV)	2
2	Ellenőrizze az A max értéket	Töltési áramerősség túl magas (> 250 A)	2
3	cső mA max	Cső áramerősség túl magas (> 900 A)	2
4	cső +-kV különb.	Csőfeszültség különb. +URist és- URist>15kV között	2
5	cső +-mA különb.	Cső áramerőssége különb. +URist és- URist>100mA között	2
6	ROM teszt	ROM teszt checksum error	1
7	RAM teszt	RAM teszt hiba	1
8	ismeretlen	ismeretlen hiba	2
9	nincs cső kV	Csőfeszültség < 10kV 1ms után vagy < 50% 30ms után	2
10	cső kV túl magas	Csőfeszültség > névleges feszültség + 25%	2
11	inverter túltöltődött	Konverter túltöltődött (> 150000WS)	2
12	kérési időtúllépés	Soros interfész időntúl továbbít	2

Hibaszámok	Kijelző	Magyarázat	Művelet
13	E ² Prom checksum	E2PROM checksum error	1
14	watchdog	Watchdog error	2
15	fogadási időtúllépés	Soros interfész időntúl fogad	2
16	E ² Prom időtúllépéssel várakozik	E2PROM hozzáférés időtúllépéssel	1
17	végtelen rendszer	Fűtőhiba	2
18	DAP rendszer	Dózisterület-szorzat mérőrendszer öntesztjének hibája	1
19	izzószál paramétere	Eltérő melegedési paraméterek az E2PROM során	1
20	+ -15V alacsony	+ -15V tűréshatáron kívül	2
21	+5V alacsony	+5V tűréshatáron kívül	2
22	a gomb be van kapcsolva	A gombot a bekapcsolási folyamat alatt benyomták a vezérlőpanelen	2
23	az XRAY (röntgen) gomb be van kapcsolva	Az expozíció vagy fluoroszkópia gombot a bekapcsolási folyamat alatt benyomták	2
24	mAs max	Áramerősség idejének terméke mAs-ben elérte a határértéket	3
25	expozíció túl rövid	Nincs használatban	2
26	A generátor nem áll készen	Cső áttérés hiba	2
27	szervizidőszak	Karbantartási szervizidőszak	1
28	nincs cső mA	Cső áramerősség < 50% 30 ms után	2
29	cső > 70°C	Fedél hőmérséklete > 70°C	2/3
30	az adatmentéshez nyomjon egy "M"-et	-	-

Hibaszámok	Kijelző	Magyarázat	Művelet
31	'NOT' (Nem) jelzés	'EMERGENCY' (Vészhelyzet) jelzés aktív	2
32	ajtó nyitva	Az ajtó érintkezője nyitva van	3
33	exp. idő > 6.3 s	Expozíciós idő > 6.3 sec	3
34	exp. idő > 3.2 s	Expozíciós idő > 3.2 sec (automatikus expozíció-vezérlés)	2/3
35	exp. idő < 2 ms	Expozíciós idő > 2 msec (automatikus expozíció-vezérlés)	2/3
36	AEC expozíció leállítása	Az expozíciót a kezelő személyzet állította le (automatikus expozíció-vezérlés)	3
37	dózis túl alacsony 50 ms után	Dózis túl kicsi 50 ms után (automatikus expozíció-vezérlés)	3
38	pulzus késleltetése túl hosszú	Expozíció 2 pulzus között > 2 sec (automatikus expozíció-vezérlés)	2
39	exp. előkészítés időtúllépéssel	Expozíció előkészítés időtúllépéssel	3
40	eszköz kész időtúllépéssel	Eszköz kész időtúllépéssel	2
41	starter időtúllépéssel	Normál sebességű starter időtúllépéssel	2
42	a rácsozat be van kapcsolva	Rácsozat aktív tétlen állapotban	2
43	RTC checksum, Akk. alacsony	RTC (rvalós idejű óra) hiba, RTC akkumulátor lemerült	1
44	starter rendszer	Normál sebességű starter hibás áramerőssége	2
45	nincs fő áramerősség	Töltési áramerősség < 4 A 0,5 ms után	2
46	expozíciót a felhasználó leállította	Az expozíciót a felhasználó megszakította	3

Hibaszámok	Kijelző	Magyarázat	Művelet
47	vezérlőegység - E ² prom verify	Cpu-E2Prom sorbaállítás	1
48	Hibás a cső helyzete	Röntgenső-pozíció érzékelő	2/3
49	Cső mA túl magas	Cső áramerőssége tűréshatáron kívül	2
50	Eszköz nem kész (CAN)	Az eszköz vagy az eszköz interfésze nem kész	2
51	Az AEC-től nem érkezik BUS-szignál	Nem érkezik stopjelzés automatikus expozíció-vezérlés felől	1
52	FLXIS nem kész	Nincs kommunikáció a TV-lánc felé	1
53	Anód hőtartalma > 100%!	Max. cső hőtárolási kapacitás, hűtse le a röntgensövet	2
61	Fogadó túlsordult	A soros interfész puffere túlsordult	2
62	Transzmitter túlsordult	A soros interfész túlsordult puffert visz át	2
63	Átvitelirendszer	Soros interfész vezérlőegység hiba	2
64	CAN-rendszer	CAN bus átviteli hiba	2
65	BUS-rendszer	CAN bus átvitel erősen interferál vagy megszakadt	1
67	SCB átvitel időtúllépés	Storz bus-rendszer időtúllépés	2
68	SCB hibás verzió	Storz bus verzió hiba	1

Expozíciós paraméterek

Csőfeszültség

A csőfeszültséget 1 kV-os lépésként lehet kiválasztani a 40 ... 150 kV tartományban.

mAs szorzatérték

Lépés	mAs	Lépés	mAs	Lépés	mAs	Lépés	mAs
0	0.5	10	5.0	20	50	30	500
1	0.63	11	6.3	21	63	31	600
2	0.8	12	8.0	22	80		
3	1.0	13	10	23	100		
4	1.3	14	13	24	125		
5	1.6	15	16	25	160		
6	2.0	16	20	26	200		
7	2.5	17	25	27	250		
8	3.2	18	32	28	320		
9	4.0	19	40	29	400		

Csőáram [mA]

Lépés	mA	Lépés	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650

Lépés	mA	Lépés	mA
			(csak legalább 50 kW teljesítményű generátoroknál)
9	80	19	800 (csak legalább 65kW vagy nagyobb teljesítményű generátoroknál)

Expozíciós idő [ms]

Lépés	ms	Lépés	ms	Lépés	ms	Lépés	ms
0	1	10	13	20	130	30	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		



Megjegyzés: A röntgenerátor, a röntgenső és a DR detektor konfigurációjának függvényében nem minden expozíciós paraméter érhető el.

Maximum csőáram [mA] 100 kVp-on és 0,1 s-en

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-
E7254FX	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
	HSS: 400 mA	HSS: 500 mA		
E7869XX	-	-	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Alacsony sebességű indítás (LSS) opció
- HSS: Nagy sebességű indítás (HSS) opció

Az összes érték érvényes a 3 fázisú generátor hálózati vezetékére és a széles sugárnyalábra. Az expozíciós feltételek értékeit a generátor műszaki adatainak és a röntgensövek adatlapjainak segítségével lehet meghatározni.

Rendszeres használat esetén ezek a maximális expozíciós beállítások nem eredményeznek determinisztikus hatású dózisoskat. A tipikus expozíciók hatékony páciens dózisoskat az IEC 60601-1-3 teszt jelentése tartalmazza.

A kis fókusz és nagy fókusz közötti váltás néhány másodperc késleltetést okozhat. A fókuszálást egy relé vezérli, és ennek telercselésének van szüksége lehülésre váltás előtt.

A kV, mAs vagy mA beállítását egy algoritmus határozza meg. Az a legmagasabb mA-beállítás kerül alkalmazásra, aminél elérhető a kV a rendszer által és az expozíciós idő nem alacsonyabb 4 milliszekundumnál. Ha a kV beállítás módosult, az mA és az ms értéket automatikusan úgy állítja be a rendszer, hogy az mAs érték állandó legyen, a generátor vagy a röntgenső korlátain belül.



Megjegyzés: Az expozíciós paraméterek beállítási pontossága megfelel az EN IEC 60601-2-54 irányelvnek kV esetében egy 10%-os abszolút maximummal és mA esetén egy 20%-os abszolút maximummal.

Kapcsolódó hivatkozások

[Rendszerdokumentáció](#) 28. oldalon

Hibaelhárítás

Témák:

- *Rendszerüzenetek*
- *Generátor és NX közötti kapcsolat helyreállítása a generátor hibáját követően*
- *Az automatikus kollimáció mindig túl széles vagy túl keskeny*
- *Üres bucky hiba, Dupla felvétel hiba*
- *Az NX nem csatlakozik a generátorhoz az ID tablet késüülék miatt*
- *Nem mozog az asztal*
- *A DR detektor meghaladja a maximális üzemi hőmérsékletet*
- *A DR detektort újra kell kalibrálni*

Rendszerüzenetek

A rendszer a felhasználónak szóló üzeneteket jeleníthet meg.

- Szoftverkonzol

- Üzenetsáv

A korábbi üzenetek megtekintéséhez kattintson az üzenetsávra.

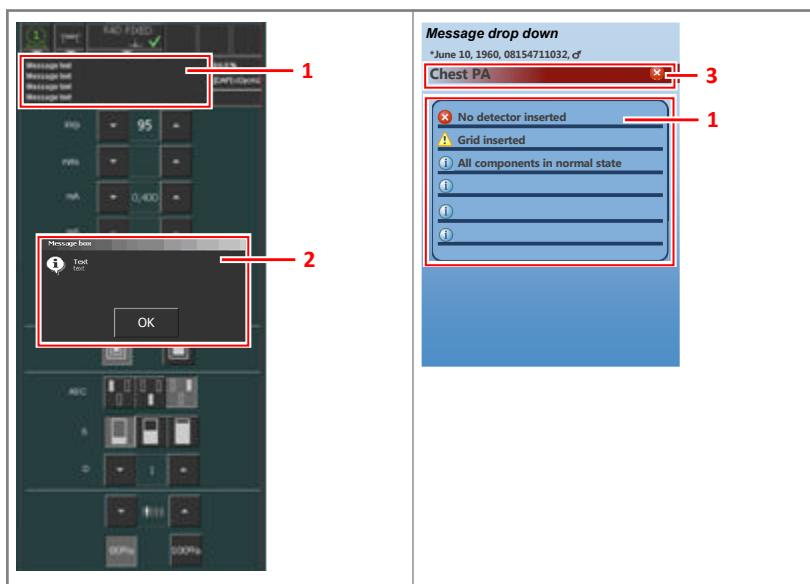
- Párbeszédablak

A szoftverkonzol a képernyő közepén jeleníti meg a párbeszédablakot. A párbeszédablak tartalmazhat címet, állapot ismertetést, a felhasználónak szóló üzenete és egy gombot.

- A röntgenső-fej kijelzője

- Üzenetsáv

Kattintson az eszköz állapotának üzenetsávjának jobb felére az üzenet megtekintéséhez. Az üzenetsáv elrejtéséhez kattintson bárhova a képernyőn.







1. Üzenetsáv
2. Párbeszédablak
3. Az eszköz állapotát jelző sáv

58. Ábra: Üzenetek

Az üzenetek megjelenhetnek a szoftverkonzolon, röntgenső fejének kijelzőjén, vagy mindkettőn.

Különböző fajtájú üzenetek léteznek.

A üzenet típusa	Ikon	Kijelző	Felhasználói válasz
Információk		A szoftverkonzol üzenetsávja	Az információs üzenetek a munkafolyamat állapotát segítenek áttekinteni és nem befolyásolják a biztonságot. ill. a hatékonyságot.
		A röntgenső fejének kijelzőjének üzenetsávja	
Figyelmeztetés		A szoftverkonzol párbeszédablaka	Gondosan olvassa el az üzenetet. A művelet folytatásához kattintson a párbeszédablakban lévő gombot.
		A szoftverkonzol üzenetsávja	Gondosan olvassa el az üzenetet.
		A röntgenső fejének kijelzőjének üzenetsávja	
Hiba		A szoftverkonzol párbeszédablaka	Gondosan olvassa el az üzenetet. A művelet folytatásához kattintson a párbeszédablakban lévő gombot.
		A röntgenső fejének kijelzőjének üzenetsávja	Gondosan olvassa el az üzenetet.
Blokkoló hiba		A szoftverkonzol párbeszédablaka	Gondosan olvassa el az üzenetet. Útmutatást tartalmaz a probléma megoldásához. A művelet addig blokkolva marad, míg a probléma meg nem oldódott. A párbeszédablak automatikusan bezáródik, ha a probléma megoldódott.

Azok az üzenetek, amelyek nem igényelnek felhasználói beavatkozást, automatikusan eltűnnek.

Amennyiben a probléma ismétlődően jelentkezik, a figyelmeztetés vagy a hibüzenet felszólítást tartalmazhat, mely szerint fel kell vennie a kapcsolatot az Agfa szervizszolgálatával, de az üzenetben szereplő útmutatás alapján a felhasználó is a rendszer működőképességét fenntartani.

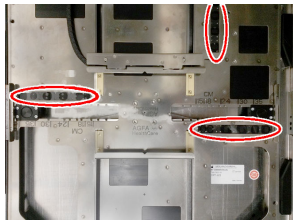
Kapcsolódó hivatkozások

A röntgengenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései 135. oldalon

Generátor és NX közötti kapcsolat helyreállítása a generátor hibáját követően

Részletek	<p>A generátornál hiba lépett fel. Az NX elvesztette a kapcsolatot a generátorral.</p> <p>A Szoftverkonzolon megjelenik egy hibaüzenet, mely szerint nem létesíthető kapcsolat a generátorral.</p>
Ok	<p>A generátor leállása után megszakad az adatátvitel a röntgengenerátor és az NX munkaállomás között.</p>
Megoldás rövid leírása	<p>A röntgengenerátor és az NX munkaállomás közötti adatátvitel kialakítása:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kapcsolja ki a röntgengenerátort a röntgengenerátor-konzolon. 2. Néhány másodperc elteltével kapcsolja vissza a röntgengenerátort. 3. Válasszon ki egy üres miniatűrt a Vizsgálati ablak Kép áttekintése paneljáról. 4. A hibaüzenet eltűnik. Ez eltarthat egy bizonyos ideig. <p>Ha egy hangjel hibára figyelmeztet a röntgengenerátoron, ismétlje meg az 1–3. lépést.</p> <p>Az NX alkalmazás és a Szoftverkonzol beindítása során létrejön a generátorral való kommunikáció, majd beindul a generátor öntesztelése.</p>

Az automatikus kollimáció mindig túl széles vagy túl keskeny

Részletek	A kollimált területet nincs megfelelően a bucky szerkezetbe helyezett kazetta vagy DR detektor méretére állítva.
Ok	A bucky szerkezetnek a kazetta vagy a DR detektor méretét észlelő érzékelői elkoszolódtak vagy gyengék.
Megoldás rövid leírása	<p>Törölje át a bucky szerkezetben lévő érzékelőket egy szőszmentes kendővel. Szükség esetén nedvesítse meg a kendőt egy semleges detergenssel.</p>  <p>59. Ábra: A bucky szerkezet érzékelőinek elhelyezkedése</p> <p>Ha a probléma továbbra is fennáll, vegye fel a kapcsolatot a helyi szervizzel az érzékelők cseréjéhez.</p>

Üres bucky hiba, Dupla felvétel hiba

Adatok	<p>Az expozíciós gombot megnyomták, de nem készült felvétel. A sugárzás ikon nem jelenik meg. A felkészülés ikon jelenik meg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: A szoftverkonzolon a 40-es hibaüzenet jelenik meg. • DR: Nem jelenik meg hibaüzenet. Az NX egy üres képet kap.
Ok	<p>Lehetséges okok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A dupla expozíció megelőzését szolgáló funkció be van kapcsolva és a legutolsó expozíció után a kazetta nem került eltávolításra. Ez csak a CR-re vonatkozik. • Ne helyeztek kazettát vagy detektort a kiválasztott bucky-ba.
A megoldás rövid leírása	<ol style="list-style-type: none"> 1. Helyezzen be egy nem exponált kazettát vagy detektort a bucky-ba. 2. Nyugtázza a hibaüzenetet a szoftverkonzolon. Ez csak a CR-re vonatkozik. 3. Az NX munkaállomáson kattintson az Exponálás másolása elemre egy új bélyegkép elkészítéséhez, vagy kattintson a Kép hozzáadása elemre egy új exponálás hozzáadásához. 4. Ismétlje meg az alapvető munkafolyamatban leírt lépéseket.

Az NX nem csatlakozik a generátorhoz az ID tablet készülék miatt

Adatok	<p>Ez akkor következik be, amikor egy DR egy ID Tablet készüléket használó digitalizálóval kerül telepítésre.</p> <p>Az NX munkaállomás és a szoftverkonzol nem tud a generátorhoz csatlakozni.</p> <p>A szoftverkonzolon megjelenik egy hibaüzenet, mely szerint nem létesíthető kapcsolat a generátorral.</p> <p>Az NX alkalmazás újraindítása nem segít.</p>
Ok	<p>Ütköző kommunikációsorozat a generátor és az ID Tablet készülék között az NX beindítása során.</p>
A megoldás rövid leírása	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapcsolja ki az ID Tablet készüléket. 2. Állítsa le az NX munkaállomást. 3. Kapcsolja be az ID Tablet készüléket. 4. Indítsa el az NX munkaállomást.

Nem mozog az asztal

Részletek	Az asztal nem mozog fel- vagy lefelé amikkor dupla kattintással lenyomja a pedált. Nincs hibaüzenet.
Ok	Az egyik pedált 90 másodpercnél tovább tartották lenyomva.
Megoldás rövid leírása	<ol style="list-style-type: none">1. A generátor kikapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a KI gombot.2. Kapcsolja ki az elektromos helyiség kapcsolóját.3. Várjon 30 másodpercig.4. Kapcsolja be az elektromos helyiség kapcsolóját.5. A rendszer bekapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a BE gombot.

A DR detektor meghaladja a maximális üzemi hőmérsékletet

Részletek	Az NX munkaállomáson megjelenő üzenet azt jelzi, hogy a DR detektor meghaladja a maximális üzemi hőmérsékletet.
Ok	A környezeti hőmérséklettől és a rögzített képek számától függően a DR detektor belső hőmérséklete túl magas lehet.
Megoldás rövid leírása	<ol style="list-style-type: none">1. Kikapcsolja ki a DR detektort.2. Hagyja a DR detektort kikapcsolva legalább egy órán keresztül.3. Állítsa le az NX munkaállomást.4. Kikapcsolja be a DR detektort.5. Indítsa el az NX munkaállomást.

A DR detektort újra kell kalibrálni

Részletek	Az NX alkalmazásban megjelenő üzenet arra figyelmeztet, hogy a DR detektort újra kell kalibrálni.
Ok	A DR detektort rendszeres időközönként újra kell kalibrálni.
Megoldás rövid leírása	A DR detektor kalibrációjához kövesse a DR rendszer fő felhasználói kézikönyvének utasításait. <ul style="list-style-type: none">• DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (DX-D DR detektorkalibrációs fő felhasználói kézikönyv), 0134. sz. dokumentum.

Műszaki adatok

Témák:

- *A DR 400 műszaki adatai*
- *A generátor műszaki adatai*
- *A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány műszaki adatai*
- *A RAD Wall Stand fali állvány műszaki adatai*
- *A röntgenső műszaki adatai*
- *A bucky szerkezet műszaki adatai*
- *Az Automatikus expozícióvezérlés (AEC) műszaki adatai*
- *Ralco R221 Kollimátor műszaki adatai*
- *Ralco R225 ACS Kollimátor műszaki adatai*
- *A dózisterület-sorozat (DAP) mérőműszer műszaki adatai*
- *DX-D rögzített DR detektor műszaki adatai*
- *A hordozható DR detektor műszaki adatai*
- *Az NX munkaállomás műszaki adatai*
- *DR Generator Sync Box műszaki adatok*

A DR 400 műszaki adatai

Gyártó	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium	
Típus	5520/XXX	
Hálózati vezeték 400 V Y-forrás	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Hálózati vezeték 400/480 V Delta-forrás	400/480V 3~PE (delta N nélkül) 50/60Hz A tápellátás beállítása a telepítés alatt történik és a típuscímkén nyomtatva került feltüntetésre.	
Maximum áram (0.2sec) / Teljesítmény	400V	480V
40 kW generátor	92 A / 62 kVA	79 A / 62 kVA
50 kW generátor	113 A / 76 kVA	97 A / 76 kVA
65 kW generátor	144 A / 96 kVA	124 A / 96 kVA
80 kW generátor	180 A / 120 kVA	154 A / 120 kVA
Készenléti tápellátás	max. 3,3 A	
Asztal mozgása (320 kg-os teljes terhelés)	max. 7,0 A	
Állandó szűrés		
E7254FX röntgenső	2.8 mm Al @75kVp (+ 0.2 mm Al a kollimátorba integrált DAP- méterrel)	
E7884X és E7252X röntgenső	2.9 mm Al @ 75kVp (+ 0.2 mm Al a kollimátorba integrált DAP- méterrel)	

E7869X röntgenső	3.1 mm Al @ 75kVp (+ 0.2 mm Al a kollimátorba integrált DAP-méterrel)
------------------	--------------------------------------------------------------------------

Környezeti feltételek

Környezeti feltételek (tárolás és szállítás alatt)	
Hőmérséklet (környezeti)	-15°C és +50°C fok között
Páratartalom (nem kicsapódó)	15 ... 90% relatív páratartalom
Légköri nyomás	70 ... 106 kPa
Környezeti feltételek (normál működés során)	
Hőmérséklet (környezeti)	+10°C és +35°C fok között
Páratartalom (nem kicsapódó)	30 ... 75 % relatív páratartalom
Légköri nyomás	70 ... 106 kPa
Maximális tengerszint feletti magasság	3000 m

A generátor műszaki adatai

Gyártó	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Germany			
Támogatott modellek	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Max. teljesítmény	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Kimenő feszültség (0,1 mp-en)	500mA: 80kVp 400mA: 100kVp 320mA: 125kVp 266mA: 150kVp	625mA: 80kVp 500mA: 100kVp 400mA: 125kVp 330mA: 150kVp	800mA: 80kVp 650mA: 100kVp 520mA: 125kVp 430mA: 150kVp	800mA: 80kVp 800mA: 100kVp 640mA: 125kVp 530mA: 150kVp
kV-tartomány	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV
mAs-tartomány	0.5-600 mAs	0.5-600 mAs	0.5-600 mAs	0.5-600 mAs
mA-tartomány	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	10-800 mA
ms-tartomány	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms
Hálózati vezeték 400 V Y-forrás	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Hálózati vezeték 400/480 V Delta-forrás	400/480V 3~PE (delta N nélkül) 50/60Hz A tápellátás beállítása a telepítés alatt történik és a típuscímkén nyomtatva került feltüntetésre.			
Méretetek	89 cm x 43 cm x 29 cm (szé x mé x ma)			
Tömeg	78 kg (400V) 90 kg (400/480V)			

Működési ciklus	A generátor működési ciklusa folyamatos, de a telepítés során, a röntgenső kapacitásának függvényében, limiteket kell beállítani.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A kimenő feszültség értékei a röntgenerátor maximális kimenő feszültségét jelentik. Ezek az értékek nem felelnek meg a szoftverkonzolon megjelenő elérhető exponálási paramétereknek.

Kapcsolódó hivatkozások

[Expozíciós paraméterek](#) 140. oldalon


A RAD Table asztal és a röntgenső-állvány műszaki adatai

Gyártó	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Típus	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Méreték	
Rögzített magasságú RAD Table asztal	140 cm x 77 cm x 70 cm (szé x mé x ma)
Emelhető magasságú RAD Table asztal	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (szé x mé x ma)
Asztallap	220 cm x 81 cm x 4 cm (szé x mé x ma)
Az asztallap mozgása	Hosszanti 110 cm Keresztirányú 24 cm
Maximum SID	110 cm (70 cm asztalmagasság esetében) 130 cm (55 cm asztalmagasság esetében, csak emelhető magasságú RAD Table asztalnál)

Az asztallap és a detektor közötti távolság	< 60 mm
Röntgenső-állvány oszlopának magassága	228 cm
Röntgenső-állvány karjának hosszúsága	93 cm
Minimális belmagasság	245 cm
Az asztallap gyengítésének mm alumínium ekvivalense	≤ 0.7 Az alábbi szabványok szerint: DIN EN 60601-1-3, 100 kV és HVL 3,6 mm alumíniummal FDA 21 CFR § 1020.30 (n), 100 kV és HVL 3,6 mm alumíniummal
Tömeg	
Rögzített magasságú RAD Table asztal	290 kg
Emelhető magasságú RAD Table asztal	350 kg
Röntgenső-állvány oszlopa	120 kg
Röntgenső-állvány karja	25 kg
Röntgenső plusz kollimátor (max. tömeg)	40 kg
Maximális terhelés a RAD Table asztalon	320 kg

Mozgás-tartományok

Keresztirányú mozgás vagy y-tengelyen történő mozgás (hátra és előre).	± 7 cm
Függőleges tengely vagy z-tengely mentén történő mozgás (fel és le)	33,5 cm – 180 cm a talajtól számítva A mozgás tartománya a röntgenső típusának függvényében erősen eltérő lehet.

Hosszanti tengely (x-tengely) mentén történő mozgás (jobbra és balra)	131 cm
Alfa tengely szerinti forgatás (a röntgenső szöge szerint)	$\pm 110^\circ$ mechanikus rögzítőpecekkel 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$ -nál
Béta tengely szerinti forgatás (a röntgenső karjának elfordítása a cső állványának tengelye körül)	$\pm 90^\circ$ mechanikus rögzítőpecekkel 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$ -nál
Bucky szerkezet vízszintes mozgása az asztalban	50 cm
A kollimátor forgatása a röntgensugár tengelye körül	$\pm 90^\circ$  <p>Vigyázat: A forgást a kábelek akadályozhatják. Forgatás során kerülje el a kábelek megfeszítését.</p>

A RAD Wall Stand fali állvány műszaki adatai

Gyártó	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Típus	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Méretek	
Függőleges RAD Wall Stand állvány	65,1 cm x 36,7 cm x 224,5 cm (szé x mé x ma)
Függőleges és döntött RAD Wall Stand állvány	65,1 cm x 63,0 cm x 224,5 cm (szé x mé x ma)
A detektor középpontjának magassága	33,5 – 185 cm
A detektor szöge	-20° – +90°
Jellemző SID tartomány (*)	100–280 cm (telepítés közben állapítandó meg)
Az előlap és a detektor közötti távolság (*)	48 mm
Az előlap gyengítésének mm alumínium ekvivalense	≤ 0.7 Az alábbi szabványok szerint: DIN EN 60601-1-3, 100 kV és HVL 3,6 mm alumíniummal FDA 21 CFR § 1020.30 (n), 100 kV és HVL 3,6 mm alumíniummal

Tömeg	
Függőleges RAD Wall Stand állvány	157 kg
Függőleges és döntött RAD Wall Stand állvány	196 kg
A bucky szerkezetre nehezedő maximális terhelés	32 kg
A fékekre nehezedő maximális terhelés függőleges mozgásnál	250 N

(*) a fajlagos értékek Kínában nem minősülnek a rendszer műszaki adatának

A röntgenszó műszaki adatai

Gyártó	Toshiba Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7884X	12° röntgenszó 150 kVp két fókusztérület 0,6 és 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50Hz) 22/54 kW (60Hz) 7,24x10 ⁶ mAh@150kVp maximális terhelés
E7252X	12° röntgenszó 150 kVp két fókusztérület 0,6 és 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50Hz) 16/45 kW (60Hz) HS 27/75 kW (180Hz) 7,24x10 ⁶ mAh@150kVp maximális terhelés
E7254FX	12° röntgenszó 150 kVp két fókusztérület 0,6 és 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50Hz) 23/60 kW (60Hz) HS 40/102 kW (180Hz) 9,66x10 ⁶ mAh@150kVp maximális terhelés
E7869XX	12° röntgenszó

150 kVp

két fókuszterület 0,6 és 1,2 mm

600 KHU

LS 21/53 kW (50Hz) 23/58 kW (60Hz)

HS 40/100 kW (180Hz)

14,49x10⁶ mAh@150kVp maximális terhelés

A bucky szerkezet műszaki adatai

Gyártó	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Típus	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Méreték	
Méreték a RAD Table asztalban	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (szé x ho x ma)
Méreték a RAD Wall Stand állványban	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (szé x ho x ma)
Tömeg (detektor nélkül)	
Bucky szerkezet a DR detektorhoz vagy CR kazettához a RAD Table asztalban	23,5 kg
Bucky szerkezet a DR detektorhoz vagy CR kazettához a RAD Wall Stand fal állványban	26,0 kg

DX-D rögzített DR detektor bucky szerkezete	13 kg
Elektromos csatlakozás (5523/100, 5523/200, 5523/250, 5523/300, 5523/310, 5523/320 típus)	
Üzemi feszültség	24 VDC
Üzemi áramfelvétel	80 mA
Elektromos csatlakozás (5523/120, 5523/220, 5523/270 típus)	
Üzemi feszültség	24 VDC
Üzemi áramfelvétel	375 mA
Támogatott méretek	
Támogatott méretek	15x30 ... 43x35 álló vagy fekvő irányultságban
Élettartam	
A bucky szerkezet várható élettartama	10 év

Rács	
Gyártó	JPI Healthcare Solutions Inc 52 Newtown Plaza Plainview NY 11803, USA
Típus	
100 cm	5523/600
150 cm	5523/610
180 cm	5523/620
Párhuzamos rácsozat	5523/630
Méretek	
Méretek	480 mm x 455 mm (szé x ho)

A rácsvonalak irányultsága	Párhuzamos a 455 mm-es oldallal
Tömeg	1,6 kg

Az Automatikus expozícióvezérlés (AEC) műszaki adatai

Gyártó	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Németország
Támogatott típuszám	145 00 44
Leírás	3-mezős kamra elektronikával
Expozíciós dózis	1 ... 100 μ Gy
Expozíciós időtartomány	1 ms ... 10 s
Gyengítés mm alumínium ekvivalens	< 0,75
Méretek	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (szé x ho x ma)

Ralco R221 Kollimátor műszaki adatai

Gyártó	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Olaszország
Támogatott típus	R 221
Maximális sugárzási szivárgás	150 kVp – 4 mA
Inherens filtráció	2 mm alumínium ekvivalens
Járulékos filtráció	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2mm Cu
Maximális mezőméret 100 cm SID mellett	48 cm x 48 cm
Méreték	18,3 cm x 24,1 cm x 16,8 cm (szé x mé x ma)
Tömeg	7,7 kg

Ralco R225 ACS Kollimátor műszaki adatai

Gyártó	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Olaszország
Támogatott típus	R 225 ACS
Maximális sugárzási szivárgás	150 kVp – 4 mA
Inherens filtráció	2 mm alumínium ekvivalens
Járulékos filtráció	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2mm Cu
Maximális mezőméret 100 cm SID mellett	48 cm x 48 cm
Méreték	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (szé x mé x ma)
Tömeg	11 kg

A dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer műszaki adatai

Gyártó	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Németország
Támogatott típus	VacuDAP 2004
Dózisterület-szorzat tartománya	$(0,1 - 3 \times 10^5) \mu\text{Gy} \times \text{cm}^2/\text{s}$
Gyengítés	0,44 mm Al ekvivalens (70 kV)
Mínőség filtráció	0,24 mm Al ekvivalens (70 kV)
Aktív terület	14,7 cm x 14,7 cm
Méreték	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (szé x mé x ma)
Tömeg	255 g

Korrektációs tényezők a DAP-mérőnek magas tengerszint feletti magasságon való használatához

Környezeti feltételek	Korrektációs tényező
75 kPa (kb. 2500 m) 0°Celcius	1,26
75 kPa (kb. 2500 m) 20°Celcius	1,31
70 kPa (kb. 3000 m) 0°Celcius	1,35
70 kPa (kb. 3000 m) 20°Celcius	1,40

DX-D rögzített DR detektor műszaki adatai

Gyártó	
A DR detektor gyártója	Varian X-Ray Products, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Támogatott modellek	
4343R (cikkszám: 7965)	CsI konverziós képernyő
4343R (cikkszám: 7964)	GOS konverziós képernyő
Elektromos csatlakozás	
Üzemi feszültség	90-240 V (AC)
Biztosítékos védelem	6A
Tápáram frekvenciája	47-63 Hz
Áramfelvétel	
Maximális áramfelvétel	45 W
Bemelegedési idő	
	1 óra
Átmenő teljesítmény	
Képrögzítések maximális száma	Óránként 150 képrögzítés
Képpontmátrix	
Képpontméret	139 μm (Vízsz., Füg.)
Képpontmátrix	3072 (V) x 3072 (F)
Aktív képpontmátrix	3056 (V) x 3056 (F)
Kitöltési arány	100%
Detektor típusa	Amorf szilikon
Aktív terület mérete	42,7 cm (V) x 42,7 cm (F)

Megbízhatóság	
A termék becsült élettartama (az Agfa utasításai szerint végzett rendszeres szervizelés és karbantartás mellett)	100 000 RAD

A hordozható DR detektor műszaki adatai

Olvassa el a DR detektor felhasználói kézikönyveét.

Az NX munkaállomás műszaki adatai

Elektromos csatlakozás	
Üzemi feszültség	90 – 263 V AC
Biztosítékos védelem	5,5 A
Tápáram frekvenciája	47 – 63 Hz
Áramfelvétel	
Maximális áramfelvétel	320 W

DR Generator Sync Box műszaki adatok

Modellnév	DR Generator Sync Box
Típuszám	5400/516
Címkézés	
Méreték	
Mélység	21,5 cm
Szélesség	33,5 cm
Magasság	6,5 cm
Tömeg	3,2 kg
Elektromos csatlakozás	100...240 V AC, 50/60 Hz
Áramfelvétel	40 W (max. 0.4 A)
A termék becsült élettartama	7 év

Megjegyzések a nagyfrekvenciás (HF) kibocsátáshoz és az immunitáshoz

Témák:

- *Megjegyzések a nagyfrekvenciás (HF) kibocsátáshoz és az immunitáshoz*
- *Működési teljesítmény*
- *Kábelek, transzducerek és kiegészítők*

Megjegyzések a nagyfrekvenciás (HF) kibocsátáshoz és az immunitáshoz

Az eszköz a fentiek szerint leírt normál kórházi környezetben volt tesztelve.

Az eszköz felhasználója köteles arról gondoskodni, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történik.



Figyelmeztetés: A nagyfrekvenciás kibocsátásra és immunitásra a csatlakoztatott adatkábelek is befolyással lehetnek, azok hosszától és a tartozó módjától függően.

Az előírtaktól eltérő kiegészítők, transzducerek vagy kábelek, kivéve a DR 400 rendszer gyártója által gyártott és forgalmazott transzducerek és kábelek (lásd a Kábelek, transzducerek és kiegészítők című fejezetet) használata a belső komponensek cserealkatrészeként a DR 400 rendszer HF-sugárzásának megemelkedésével és a HF-immunitás csökkenésével járhat.



Figyelmeztetés: A DR detektor interferálhat más eszközökkel.



Figyelmeztetés: A DR 400 rendszert nem szabad más berendezés mellett, vagy arra rakva használni; amennyiben ez nem kerülhető el, a DR 400 rendszert rendszeresen ellenőrizni kell a konfigurációban való normál működés tekintetében.

6. Táblázat: Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses hullámos kibocsátása

A DR 400 rendszer az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való működésre készült. A DR 400 rendszer felhasználója köteles arról gondoskodni, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történik.		
Károsanyag-kibocsátási teszt	Megfelelés	Elektromágneses környezet – útmutató
Rádiófrekvenciás (RF) kibocsátás, CISPR 11 szerint	1. csoport	A DR 400 rendszer csak a belső működéséhez használ RF energiát. Az RF kibocsátás mértéke ezért nagyon alacsony,

		és valószínűleg nem kelt interferenciát a közelében lévő elektronikus berendezésekkel.
Rádiófrekvenciás (RF) kibocsátás, CISPR 11 szerint	„A” osztály	A DR 400 rendszer alkalmas az otthoni környezettől eltérő bármely létesítményben való használatra, amelyek alacsony feszültségű, háztartási célú épületeket ellátó nyilvános áramszolgáltató hálózatra csatlakoznak.
Harmonikus kibocsátás, IEC 61000-3-2 szerint	Nem alkalmazható	
Feszültségingadozások / Vibráció kibocsátása IEC 61000-3-3 szerint	Nem alkalmazható	

A DR 400 rendszer az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való működésre készült. A DR 400 rendszer felhasználója köteles arról gondoskodni, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történik.

7. Táblázat: Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses immunitás

A DR 400 rendszer az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való működésre készült. A DR 400 rendszer felhasználója köteles arról gondoskodni, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történik.			
Immunitás teszt	IEC 60601 tesztszint	Megfelelősségi szint	Elektromágneses környezet – útmutató
Elektrosztatikus kisülés, IEC 61000-4-2 szerint	± 6 kV érintkezési kisülés ± 8 kV levegő kisülés	± 6 kV érintkezési kisülés ± 8 kV levegő kisülés	A padló anyaga lehetőleg fa, beton vagy kerámiaacempe legyen. A relatív páratartalom legalább 30% legyen, ha a padló szintetikus anyaggal van fedve.
Gyors villamos tranziens/burst jelenségek,	± 2 kV a tápellátó vezetéken	± 2 kV a tápellátó vezetéken	A szolgáltatott feszültség minőségének meg kell felelnie a normál közterületi vagy

IEC 61000-4-4 szerint	± 1 kV az I/O vezetéseken	± 1 kV az I/O vezetéseken	klinikai környezet előírásainak.
Feszültségimpulzus (feszültséglökökés), IEC 61000-4-5 szerint	± 1 kV differenciál módban ± 2 kV általános módban	± 1 kV differenciál módban ± 2 kV általános módban	A szolgáltatott feszültség minőségének meg kell felelnie a normál közterületi vagy klinikai környezet előírásainak.
Feszültségesések, rövid kimaradások és feszültségingadozások a tápellátás bemeneti vonalán az IEC 61000-4-11 szabványának megfelelően.	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ elhajlás U_T -ban) 0,5 ciklushoz	nem alkalmazható	A tápellátás minőségének a tipikusan kereskedelmi vagy környezeti környezetben lévőnek kell lennie. Ha a DR 400 felhasználójának folyamatos tápellátásra van szüksége, javasolt a DR 400 rendszert egy szünetmentes tápegységről vagy akkumulátorról üzemeltetni.
	$40\% U_T$ (60% elhajlás U_T -ban) 5 ciklushoz	nem alkalmazható	
	$70\% U_T$ (30% elhajlás U_T -ban) 25 ciklushoz	nem alkalmazható	
	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ elhajlás U_T -ban) 5 másodperc	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ elhajlás U_T -ban) 5 másodperc	
A hálózati frekvenciás mágneses tér (50/60 Hz) az IEC 61000-4-8 szerint	3 A/m	3 A/m	A hálózati frekvenciás mágneses térnek a normál közterületi vagy klinikai környezetre jellemző szintűnek kell lennie.
<ul style="list-style-type: none"> • MEGJEGYZÉS: Az U_T a tesztszint alkalmazása előtti hálózati feszültség. 			

8. Táblázat: Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses immunitás

A DR 400 rendszer az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való működésre készült. A DR 400 rendszer felhasználója

köteles arról gondoskodni, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történik.			
Immunitás teszt	IEC 60601 tesztszint	Megfelelő sségi szint	Elektromágneses környezet – útmutató
			A hordozható és mobil rádiófrekvenciás eszközök nem használhatók a készülékekhez (beleértve a vezetékeket is) közelebb, mint a jeladó frekvenciájára alkalmazható egyenlet alapján számolt, javasolt elkülönítési távolság. Javasolt elkülönítési távolság:
Vezetett nagyfrekvenciás zavarok változói, IEC 61000-4-6 szerint	$3 V_{\text{eff}}$ 150 kHz – 80 MHz	$3 V_{\text{eff}}$	$d = 1.2 \sqrt{P}$
Sugárzott nagyfrekvenciás zavarok változói, IEC 61000-4-3 szerint	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz – 800 MHz
			$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz – 2,5 GHz
			Ahol is P a jelforrás maximális kimeneti teljesítménye wattban (W), a jelforrás gyártói specifikációja szerint, valamint a d az ajánlott elkülönítési távolság méterben (m) megadva. A telepített rádiófrekvenciás jelforrások közelében az elektromágneses tér helyszínfelmérése alapján

		<p>meghatározott térerőnek minden frekvenciatartományban a megfelelőségi szintnél alacsonyabbnak kell lennie.</p> <p>A következő jelzéssel ellátott eszközök közelében zavarok léphetnek fel:</p> <p style="text-align: center;">((⋅)) ▲</p>
<p>A telepített jelforrások – mint pl. a rádiótelefonok bázisállomásai, vidéki körzetek mobil rádióadásai, rádióamatőr állomások, valamint AM és FM rádióadó állomások – térerősségét nem lehet elméleti megközelítéssel előre pontosan meghatározni. A telepített nagyfrekvenciás jelforrásokból eredő elektromágneses környezet megállapítása céljából javasolt a helyszín vizsgálata. Amennyiben az eszköz térerőssége meghaladja a fent megadott megfelelőségi szint értékét, akkor az eszköz normál működését minden egyes felhasználási helyszínrre be kell vizsgálni. Szokatlan teljesítmény-karakterisztika esetében szükséges lehet további intézkedéseket fogantatosítani, pl. az eszközt más irányba áthelyezni.</p> <p>A 150 kHz – 80 MHz frekvenciatartomány fölött a térerősség 3 V/m alatt van.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. MEGJEGYZÉS: 80 és 800 MHz-en a magasabb frekvenciatartományra vonatkozó elkülönítési távolság érvényes. • 2. MEGJEGYZÉS: Ezek az irányelvek nem feltétlenül vonatkoznak minden helyzetre. Az elektromágneses hullámok terjedését befolyásolja az épületekről, tárgyokról és emberekről való elnyelés és visszaverődés. 		

A rádiófrekvenciás távközlési berendezések befolyásolhatják a gyógyászati villamos készülékeket.

9. Táblázat: Ajánlott elkülönítési távolság a hordozható és a mobil RF kommunikációs rendszerek, valamint a DR 400 rendszer között.

A DR 400 rendszer olyan elektromágneses környezetben használható, ahol sugárzott RF zavarok ellenőrizhetők. A fogyasztó vagy a DR 400 rendszer felhasználója segíthet az elektromágneses interferencia megelőzésében azzal, hogy megtart egy minimális távolságot a hordozható és a mobil RF kommunikációs eszközök (transzmitterek), valamint a DR 400 rendszer

között az alábbiakban javasoltaknak megfelelően, a kommunikációs rendszer maximális kimeneti teljesítményének a figyelembe vételével.			
Transzmitter maximális névleges kimeneti teljesítménye W	Elkülönítési távolság a transzmitter frekvenciája szerint m		
	150 kHz – 80 MHz	80 MHz – 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
	$d = 1.2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2.3 \sqrt{P}$
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
<p>A listában nem szereplő maximális kimeneti teljesítményű transzmitterek javasolt elkülönítési távolsága d méterben (m) meghatározható egy, a transzmitter frekvenciáján alapuló egyenlettel, ahol P a transzmitter maximális kimeneti teljesítménye wattokban (W) a transzmitter gyártójának adatai alapján.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. MEGJEGYZÉS 80 és 800 MHz-en a magasabb frekvenciatartományra vonatkozó elkülönítési távolság érvényes. • 2. MEGJEGYZÉS Ezek az irányelvek nem feltétlenül vonatkoznak minden helyzetre. Az elektromágneses hullámok terjedését a környezeti tárgyak, szerkezetek és személyek elnyelése és visszaverő-képessége is befolyásolja. 			

Kapcsolódó hivatkozások

Kábelek, transzducerek és kiegészítők 185. oldalon

Működési teljesítmény

EUT-specifikus megfelelési kritériumok a tesztelés alatt álló berendezés működési teljesítményének tekintetében:

- Nincs hibaüzenet a panelen vagy az EUT kijelzőjén
- Az asztal, a fali állvány és a röntgencső-fej nem mozog akaratlanul röntgen és készenléti állapotban / a mozgás nem szakad meg "mozgás" (Move) üzemmódban
- A röntgen nem indul el akaratlanul

Kábelek, transzducerek és kiegészítők

Kábelek, transzducerek és kiegészítők, melyeket teszteltek és megfelelnek az IEC60601-1-2 (EMC) kollaterális szabványnak:



Vigyázat: Az ebben a felhasználói kézikönyvben nem szereplő, ill. nem az Agfától rendelt kábelek és kiegészítők használata felerősítheti az elektromágneses jelenségeket és/vagy fokozhatja az azok iránti érzékenységet.

-tól	-ig	típus	maximális hossz	megjegyzés
fali csatlakozó aljzat	asztal (kábel főcsatlakozója)	5 x AWG6	5 m	nem kerül a rendszerrel kiszállításra
vezérlőszoba (világító nyomógomb)	asztal bemeneti terminál	2 x AWG21 (0.5 mm ²)	15 m	nem kerül a rendszerrel kiszállításra
vezérlőszoba (lámpa piros)	asztal bemeneti terminál	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	nem kerül a rendszerrel kiszállításra
vezérlőszoba (lámpa sárga)	asztal bemeneti terminál	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	nem kerül a rendszerrel kiszállításra
vezérlőszoba (ajtó kontaktus)	asztal bemeneti terminál	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	nem kerül a rendszerrel kiszállításra
vezérlőszoba (Com A)	asztal bemeneti terminál	9 tűske sub D	20 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (Com B)	asztal bemeneti terminál	Standard RS-232 kábel (9 pin sub D)	15 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (talaj)	asztal bemeneti terminál		15 m	
Asztal kimeneti terminál (x8 24V, világító)	fali állvány bemeneti terminál	10 x AWG21 (0.5 mm ²)	20 m	kötelező

-tól	-ig	típus	maximális hossz	megjegyzés
nyomógomb, kettős exponálás védelem)				
asztal mimeneti terminál (230 V)	fali állvány bemeneti terminál	3 x AWG18 (1.0 mm ²)	20 m	kötelező
asztal kimeneti terminál (AEC)	fali állvány bemeneti terminál	CAT 5e (SF/UTP)	20 m	duplán árnyékolt kötelező
asztal kimeneti terminál (talaj)	fali állvány bemeneti terminál		20 m	kötelező
Opcionális				
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 1)	asztal bemeneti terminál (Sync 01)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik)	16 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 2)	asztal bemeneti terminál (Sync 02)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik)	16 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 1)	fali állvány bemeneti terminál (Sync 03)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik)	16 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 2)	fali állvány bemeneti terminál (Sync 04)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik)	16 m	nem árnyékolt
DX-D rögzített DR detektor vagy DR detektor I/O doboz	NX munkaállomás	CAT 6 SF/UTP	40 m	duplán árnyékolt (csatlakozók nem engedélyezettek)

Témák:

- *Csak a 5520/200 típushoz*
- *Opcionális*

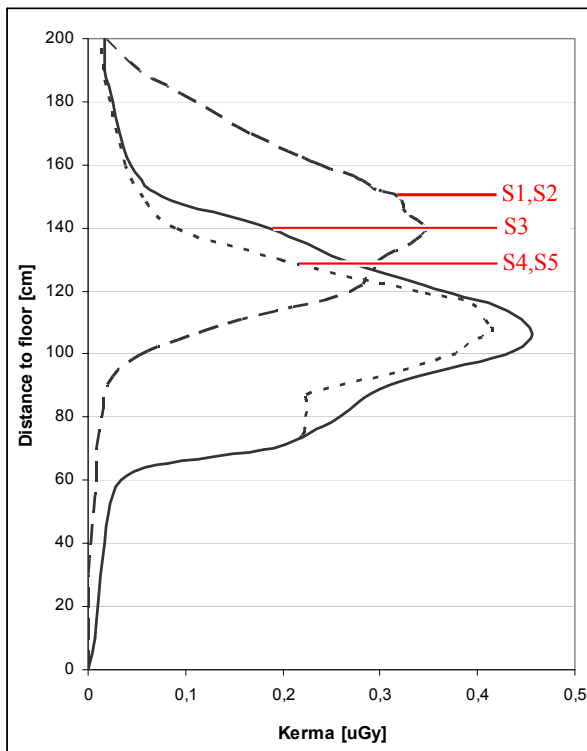
Csak a 5520/200 típushoz

-től	-ig	típus	maximális hossz	megjegyzés
asztal kimeneti terminál	fali állvány bemeneti terminál (CAN)	9 tűske sub D	20 m	árnyékolt

Opcionális

-től	-ig	típus	maximális hossz	megjegyzés
asztal kimeneti terminál Aux.	vezérlőszoba NX munkaállomás	Cat 5e	15 m	árnyékolt
asztal kimeneti terminál	vezetékes kézivezérlés	01090350F	1.8 m	nem árnyékolt, opcionális

Szórt sugárzás



- S1,S2: 100 kV; SID 110 cm; cső/detektor középpontjának magassága 140 cm a talaj fölött
- S3: 100 kV; SID 100 cm; asztalmagasság 70 cm (standard munkamagasság)
- S4,S5: 100 kV; SID 100 cm; asztalmagasság 70 cm (standard munkamagasság)

60. Ábra: Szórt sugárzás mérése a fontosabb védelmi zónákban (Sx)

A fenti diagramhoz a maximális 30 expozíció/óra maximális teljesítményt használták. Ez egy óránkénti 15 pácienc/óra teljesítmények felel meg, jellemzően 2 expozícióval/páciens.

Kapcsolódó hivatkozások

[Fontosabb védelmi zónák a RAD Table asztalnál](#) 38. oldalon

[Fontosabb védelmi zónák a RAD Wall Stand fali állványnál](#) 39. oldalon