

DR 400

5520/100

5520/200

Felhasználói kézikönyv



Tartalomjegyzék

Jogi megjegyzések	8
Bevezetés a kézikönyv használatába	9
A kézikönyv hatálya	10
A dokumentumban található biztonsági jelzésekről	11
Felelősségkizáró nyilatkozat	12
Bevezetés a DR 400 használatába	13
Rendeltetésszerű felhasználás	14
Előírás szerinti felhasználó	15
Konfiguráció	16
Érintkező alkatrészek	17
Opciók és tartozékok	19
Üzemeltetési kezelőszervek	20
Radiográfiai asztal	21
Radiográfiai fali állvány	22
A röntgenső-állvány vezérlőpultja	23
A röntgenső-fej kijelzője	24
MUSICA Acquisition munkaállomás (NX)	25
Szoftverkonzol	26
DR detektorkapcsoló	27
Röntgengenerátor minikonzol	28
Manuális kollimátor	30
Automatikus kollimátor	31
Hordozható DR-detektor	32
Vészleállító gomb	33
Vészleállító kapcsoló	34
Telepítés	35
Nagyfrekvenciás kibocsátás és immunitás	36
Sugárzás elleni védelem	36
Sugárzás elleni védelem	37
A kezelő személyzet nyomon követése	38
Védett területek és fontosabb védelmi zónák	39
Címkék	44
Figyelmeztetőcímkék a radiográfiai asztalon	46
A radiográfiai fali állvány figyelmeztető címkézése	47
Típuscímké	48
DR detektor azonosító címke	49
A radiográfiai asztal további címkézése	50
A radiográfiai fali állvány további címkézése	52
A bucky szerkezet címkézése	53

Automatikus expozícióvezérlés (AEC) címkézése	54
A DR Generator Sync Box címkézése	55
Tisztítás és fertőtlenítés	56
Tisztítás	57
Fertőtlenítés	59
A fertőtlenítésre vonatkozó biztonsági előírások	60
Jóváhagyott fertőtlenítőszer	61
Karbantartás	62
A radiográfiai asztal, a radiográfiai fali állvány és a röntgenső állvány karbantartása	62
Biztonsági előírások	66
Általános biztonsági előírások	67
A röntgenrendszer biztonsági előírásai	69
A radiográfiai asztal biztonsági előírásai	71
Alapvető munkafolyamat	72
A rendszer indítása	73
Automatizált munkafolyamat a röntgenső felmelegítéséhez	73
Expozíció elvégzése a DR detektor használatával	75
1. lépés: Páciensadatok visszakeresése	76
2. lépés: Az expozíció kiválasztása	77
3. lépés: Az expozíció előkészítése	78
4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése	79
5. lépés: Az expozíció elvégzése	80
6. lépés: minőségellenőrzés végzése	81
Expozíció készítése CR kazettával	82
1. lépés: Páciensadatok visszakeresése	83
2. lépés: Az expozíció kiválasztása	84
3. lépés: Az expozíció előkészítése	85
4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése	86
5. lépés: Az expozíció elvégzése	87
6. lépés: Ismétlje meg a 2. és 5. közötti lépéseket a következő részleges exponáláshoz is	88
7. lépés: A kép digitalizálása	89
8. lépés: minőségellenőrzés végzése	90
A röntgenrendszer pozicionálása	91
A radiográfiai asztal expozíciói	92
Ferdeszögű expozíciók	93
Oldalirányú felvételek	94
A radiográfiai fali állvány expozíciói	95
A rendszer leállítása	96
Írányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz	97
Írányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz	97
Szoftverkonzol és röntgenső-fej kijelzője	99
A röntgenső-fej kijelzőjének tisztítása	100

Tervezett expozíciók	101
Röntgenkép előnézeti képernyő	102
A röntgenső-fej kijelzőjének fő képernyője	103
Helyzet-meghatározási paraméterek	104
Röntgenső-állvány követi az asztal magasságát	105
A röntgenső-állvány követi az asztal magasságát	106
A kollimátor paraméterei	108
Röntgenmodul állapotosáv	109
Exponálásra készen állapot	110
Modulpozíció	111
DR detektorkapcsoló	112
A szűrő állapota	113
Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota	114
Sugárzási állapot	115
Ismeretlen állapot	116
Generátor képernyője	117
Egyponos, kétpontos és háromponos munkamódok	119
Radiográfiai paraméterek	121
Fókuszolt jelzőfénye	122
Automatikus expozícióvezérlés (AEC)	123
Röntgenső terhelése	126
DAP érték	127
Hőegységek	128
Röntgenmodalitási képernyő	129
Rendszerüzenetek képernyő	130
A radiográfiai asztal és a röntgenső-állvány	132
A röntgenső-állvány pozicionálása	135
Zárópozíciók	137
Ütközésjelző	138
A radiográfiai asztal pozicionálása	139
A lebegő asztallap pozicionálása	140
A magasság állítása	141
A bucky szerkezet pozicionálása	142
A radiográfiai asztal tartozékai	143
A páciens markolatainak felszerelése	144
Az asztallap markolatainak felszerelése	145
Ütközés elleni védelem	146
Matrac	147
Oldalsó kazettatartó	148
Szorítóöv	149
Manuális kollimátor	150
Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer	150
Automatikus kollimátor	152
Félautomatikus kollimáció mód	154
Manuális kollimáció mód	155
Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer	156
A SID hatása a páciensre érő dózisa	157

Radiográfiai fali állvány	158
A radiográfiai fali állvány pozicionálása	160
A radiográfiai fali állvány tartozékai	162
Markolat a páciens számára	163
Az oldalsó kartámasz felszerelése	164
Távtartó	165
Fali állvány rögzítőkészlet	166
Bucky szerkezet	167
A bucky szerkezet konfigurációja	169
A bucky szerkezet elfordítása	170
A radiográfiai asztalban lévő bucky szerkezet megtöltése	171
A radiográfiai fali állványban lévő bucky szerkezet megtöltése	172
A radiográfiai asztalban lévő bucky szerkezet kiemelése	173
A radiográfiai fali állványban lévő bucky szerkezet kiemelése	174
Automatikus kazettaméret-felismerés	175
Centrálás és kollimálás	176
Bucky szerkezetek típusa	178
Kazetta- és detektorformátumok	180
Szabványos kazettaformátumok	181
A DR detektor formátumai és tájolása	182
A DR 10s elhelyezkedése a bucky szerkezetben	183
A DR 14s elhelyezkedése a bucky szerkezetben	184
A DX-D 10C és a DX-D 10G detektor irányultsága a bucky szerkezetben	186
A DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD* 10 használata kizárólag a bucky szerkezeten kívül	188
Kollimátorok	189
Szórt sugárzás elleni rácsok	190
Szóródásgátló rács fókusztávolságának színjelzése	191
Szóródásgátló rács észlelése	192
Tárolódoboz a DR detektorok és a szóródásgátló rácsozatok számára	193
Automatikus expozícióvezérlés (AEC)	194
Röntgenerátor minikonzol	195
A generátor beindítása és leállítása	196
Röntgenső-indítási módok	197
A röntgenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései (Spellman)	198
Expozíciós paraméterek	199
Radiográfiai paraméterek korlátai	201
Az expozíció befejezése	203
Hibaelhárítás	204


Generátor és NX közötti kapcsolat helyreállítása a generátor hibáját követően	205
Az automatikus kollimáció mindig túl széles vagy túl keskeny	206
Üres Bucky szerkezet hiba, kettős expozíció hiba	207
Az NX nem csatlakozik a generátorhoz az azonosító tábla miatt	208
Nem mozog az asztal	209
A DR detektor meghaladja a maximális üzemi hőmérsékletet	210
A DR detektort újra kell kalibrálni	211
A rendszer nem indul el teljesen, ha a kollimátor manuális üzemmódban van	212
A röntgensőfej-kijelzője a hálózai kapcsolat ellenőrzése képernyőt mutatja	213
Radiográfiai paraméterek korlátai	214
Termékinformáció	215
Kompatibilitás	216
Kapcsolódás	217
Megfelelés	218
Általános tájékoztatás	219
Biztonság	219
Elektromágneses összeférhetőség	219
Röntgenbiztonság	219
A röntgensugár pontossága	220
Környezetvédelmi megfelelés	220
Biokompatibilitás	220
Használhatóság	220
A berendezés besorolása	221
Páciensadatok biztonsága	222
Az üzemi környezetre vonatkozó követelmények	223
Biztonsági beállítások	225
A termékkel kapcsolatos kifogások	226
Környezetvédelem	227
Rendszerdokumentáció	229
Betanítás	230
Műszaki adatok	231
A DR 400 műszaki adatai	232
A generátor műszaki adatai	234
A radiográfiai asztal és a röntgenső-állvány műszaki adatai	236
A radiográfiai fali állvány műszaki adatai	239
A röntgenső műszaki adatai	241
A bucky szerkezet műszaki adatai	243
Az Automatikus expozícióvezérlés (AEC) műszaki adatai	246
A manuális kollimátor műszaki adatai	247
Az automatikus kollimátor műszaki adatai	248

A dózisterület-szorzat (IBA DAP) mérőműszer	
műszaki adatai	249
A dózisterület-szorzat (VacuTec DAP) mérőműszer	
műszaki adatai	250
Rögzített DR detektor	251
Hordozható DR detektor műszaki adatai	256
Az NX munkaállomás műszaki adatai	257
DR Generator Sync Box műszaki adatok	258
A nagyfrekvenciás (HF) kibocsátásra és a védettségre	
vonatkozó megjegyzések	259
Mentesítés az RF vezeték nélküli adatátviteli	
berendezéshez	264
EMC-re (Elektromágneses kompatibilitás)	
vonatkozó előírások	265
Kábelek, transzducerek és kiegészítők	266
Az EMC biztonság tekintetében releváns	
alkatrészek karbantartása	269

Jogi megjegyzések



2862

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgium

Az Agfa 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 NV (Belgium) vagy valamelyik társvállalatának védjegye. Minden más védjegy az adott tulajdonos tulajdonát képezi, melyet kiadvány-szerkesztési céllal, törvénysértés szándéka nélkül használunk.

Az Agfa NV nem vállal semmilyen kifejezett vagy hallgatóságos garanciát vagy képviseletet 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 NV kifejezetten törekszik a lehető legpontosabb információk közzétételére, de nem vállal semmilyen felelősséget az esetleges nyomdahibákért. Az Agfa NV semmilyen körülmények között nem tartozik felelősséggel a jelen dokumentumban közzétett bármely információ, berendezés, módszer vagy eljárás használatából vagy használhatatlanságából eredő bármely kárért. Az Agfa NV fenntartja magának a jogot, hogy a jelen dokumentumban előzetes figyelmeztetés nélkül bármilyen változást eszközöljön. A dokumentum eredeti változata angol nyelvű.

Szerzői jog 2022 Agfa NV

Minden jog fenntartva.

Kiadja az Agfa NV

2640 Mortsel - Belgium.

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

Bevezetés a kézikönyv használatába

Témák:

- *A kézikönyv hatálya*
- *A dokumentumban található biztonsági jelzésekről*
- *Felelősségkizáró 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.

A dokumentumban található biztonsági jelzésekről

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



VESZÉLY:

A „Veszély” szintű figyelmeztető jelzések olyan lehetséges helyzetekre hívják fel a figyelmet, amelyek közvetlenül, azonnal a felhasználó, a szervizmérnök, a páciens vagy bárki más súlyos sérülését okozhatják.



FIGYELMEZTETÉS:

A „Vigyázat” szintű figyelmeztető jelzések olyan lehetséges helyzetekre hívják fel a figyelmet, amelyek a felhasználó, a szervizmérnök, a páciens vagy bárki más súlyos sérülését okozhatják.



VIGYÁZAT:

A „Figyelem” szintű figyelmeztető jelzések olyan lehetséges helyzetekre hívják fel a figyelmet, amelyek a felhasználó, a szervizmérnök, a páciens vagy bárki más enyhe sérülését okozhatják.



Egy útmutató egy olyan előírás, amely be nem tartása a kézikönyvben leírt berendezés, illetve bármely más berendezés vagy tárgy sérüléséhez vezethet, illetve környezeti szennyeződést idézhet elő.



Egy tiltás egy olyan előírás, amely be nem tartása a kézikönyvben leírt berendezés, illetve bármely más berendezés vagy tárgy sérüléséhez vezethet, illetve környezeti szennyeződést idézhet elő.



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

Felelősségkizáró 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.



Megjegyzés: Az Egyesült Államok szövetségi törvényei szerint ez az eszköz kizárólag orvos által vagy orvosi rendelvényre alkalmazható.

Bevezetés a DR 400 használatába

Témák:

- *Rendeltetésszerű felhasználás*
- *Előírás szerinti felhasználó*
- *Konfiguráció*
- *Opciók és tartozékok*
- *Üzemeltetési kezelőszervek*
- *Telepítés*
- *Sugárzás elleni védelem*
- *Címkék*
- *Tisztítás és fertőtlenítés*
- *Karbantartás*

Rendeltetésszerű 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:

- Radiográfiai asztal integrált rögzített DR detektorral vagy bucky szerkezettel. A bucky szerkezetbe DR detektor vagy CR kazetta helyezhető be.
- Radiográfiai fali állvány integrált rögzített DR detektorral vagy bucky szerkezettel. A bucky szerkezetbe DR detektor vagy CR kazetta helyezhető be.
- Bucky szerkezet integrált akkumulátor töltővel a DR 14s detektorokhoz (opcionális)
- A radiográfiai asztalra szerelt röntgenső-állvány
- A radiográfiai asztalba integrált röntgengenerátor
- Röntgengenerátor minikonzol
- Röntgenső manuális vagy automatikus kollimátorral
- NX képfeldolgozó szoftver az NX munkaállomáson
- DR Generator Sync Box (a konfiguráció függvényében)
- Automatikus expozícióvezérlés (AEC)
- Dóziasterület-szorzat mérőműszer (DAP, opcionális)

A DR 400 radiográfiai fali állvány nélküli konfigurációban érhető el.

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:

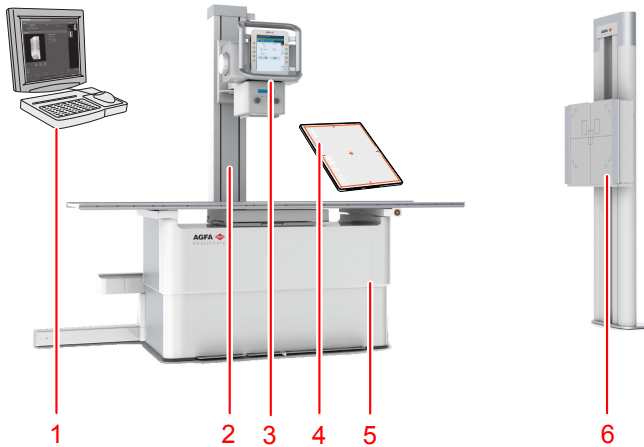
1. DR konfiguráció, ahol az NX munkaállomáson zajlik a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlése.
2. CR konfiguráció, ahol az NX munkaállomáson zajlik a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlése.
3. Vegyes DR és CR konfiguráció, ahol az NX munkaállomáson zajlik a röntgenexpozíciós paraméterek vezérlése.

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 radiográfiai asztalra szerelt röntgenső-állvány
3. Röntgenső kollimátorral és röntgenső-fej kijelzővel
4. Hordozható DR detektor
5. Radiográfiai asztal integrált generátorral
6. Radiográfiai 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:

- *Radiográfiai asztal*
- *Radiográfiai fali állvány*
- *DR detektor*

Radiográfiai asztal

- A radiográfiai asztal asztallapja
- Markolat a páciens számára (opcionális)
- Oldalsó kazettatartó (opcionális)
- Matrac (opcionális)
- Kompressziós öv (opcionális)

Radiográfiai fali állvány

- A radiográfiai fali állvány előlapja
- Oldalsó kartámasz (opció)
- Markolat a páciens számára (opcionális)

DR detektor

- DR detektor

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 radiográfiai asztal tartozékai](#) 143. oldalon

[A radiográfiai fali állvány tartozékai](#) 162. oldalon

Üzemeltetési kezelőszervek

Témák:

- *Radiográfiai asztal*
- *Radiográfiai fali állvány*
- *A röntgenső-állvány vezérlőpultja*
- *A röntgenső-fej kijelzője*
- *MUSICA Acquisition munkaállomás (NX)*
- *Szoftverkonzol*
- *DR detektorkapcsoló*
- *Röntgengenerátor minikonzol*
- *Manuális kollimátor*
- *Automatikus kollimátor*
- *Hordozható DR-detektor*
- *Vészleállító gomb*
- *Vészleállító kapcsoló*

Radiográfiai asztal

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

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



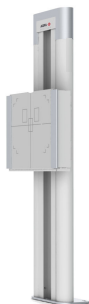
2. Ábra: Radiográfiai asztal

Kapcsolódó hivatkozások

[A radiográfiai asztal és a röntgencső-állvány](#) 132. oldalon

Radiográfiai fal állvány

A radiográfiai fal állvány arra szolgál, hogy a páciensek az expozícióhoz függőlegesen álljanak vagy leüljenek a bucky szerkezet felé.



3. Ábra: Radiográfiai fal állvány függőleges bucky szerkezettel

Kapcsolódó hivatkozások

[Radiográfiai fal állvány](#) 158. oldalon

A röntgenső-állvány vezérlőpultja



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



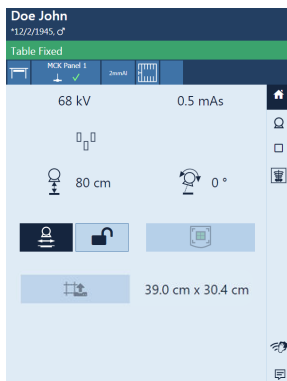
5. Ábra: A röntgenső-állvány vezérlőpanelja röntgenső-szögekijelzővel

Kapcsolódó hivatkozások

[A radiográfiai asztal és a röntgenső-állvány](#) 132. oldalon

A röntgenső-fej kijelzője

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



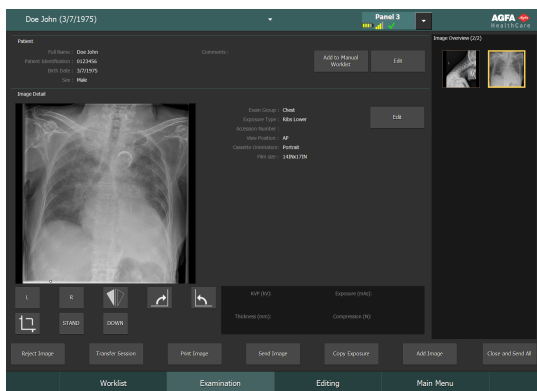
6. Ábra: Példa a röntgenső-fej kijelzőjére

Kapcsolódó hivatkozások

[Szoftverkonzol és röntgenső-fej kijelzője](#) 99. oldalon

MUSICA Acquisition munkaállomás (NX)

A MUSICA Acquisition munkaállomás a páciensadatok megállapítására, az expozíciók kiválasztására és a képek feldolgozására szolgál.



7. Ábra: MUSICA Acquisition munkaállomás szoftver

A munkaállomás működését a MUSICA Acquisition munkaállomás felhasználói kézikönyv, 4420. sz. dokumentuma tartalmazza.

A szoftverre a továbbiakban „NX”-ként utalunk, és a számítógép, amely a szoftvert futtatja, az „NX-munkaállomás” lesz.

DR detektorkapcsoló

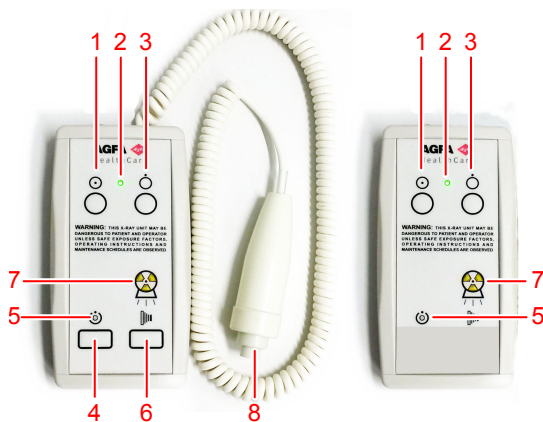
A DR detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát. A DR detektorkapcsoló használható egy másik DR detektor aktiválására. A konfigurációtól függően a DR detektorkapcsoló CR állásba kapcsolható.



9. Ábra: DR detektorkapcsoló

Röntgenerátor minikonzol

A röntgenerátor 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: Röntgenerátor minikonzol

Expozíciós gomb

Az exponálás előkészítése

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



A röntgenső exponálásra kész.



VIGYÁZAT:

A röntgenső elhasználódása a röntgenső hosszú idejű előkészítése miatt.

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, és megszólal egy hangjelzés az exponálás jelzésére.



VIGYÁZAT:

Az exponáló gomb elengedésével az exponálás azonnal véget ér, a kép 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 sínbe helyezve.

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



11. Ábra: Kollimátor

Kapcsolódó hivatkozások

[A manuális kollimátor műszaki adatai](#) 247. 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](#) 152. oldalon



[Automatikus kazettaméret-felismerés](#) 175. oldalon

[Az automatikus kollimátor műszaki adatai](#) 248. oldalon

Hordozható DR-detektor

Exponálás végzése közben ügyeljen a detektor helyes irányultságát segítő jelzésekre:

1. Táblázat: Elhelyezkedési segédelemek

	Csőoldali ikon, amely a röntgenső felé néző oldalt jelzi
	Beteg elhelyezkedését jelző marker, a detektor sarkára nyomtatott piros téglalapként, a beteghez viszonyított állandó elhelyezkedés érdekében

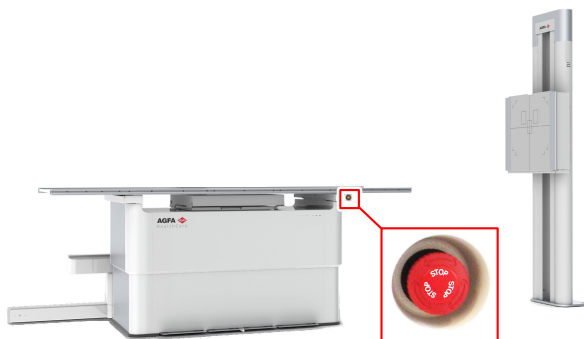
A DR-detektor vezérlő egységével kapcsolatos információkat a DR-detektor felhasználói kézikönyvében találja.

A DR-detektor érintkezésbe kerülhet a beteggel.



Megjegyzés: A vezeték nélkül működő DR-detektorok egy RF-adót tartalmaznak. Bővebb tájékoztatás a DR-detektor felhasználói kézikönyvében található.

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 radiográfiai asztalon. Ekkor az összes motor-működtetésű mozgás leáll.

Motor működtetésű mozgások:

- Radiográfiai asztal
- Radiográfiai fali állvány
- Röntgencső-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.

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 a MUSICA Acquisition Workstation munkaállomáson kell konfigurálni. A **DR detektorkapcsoló** jelzi, hogy melyik 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.

Témák:

- *Nagyfrekvenciás kibocsátás és immunitás*
- *Sugárzás elleni védelem*

Nagyfrekvenciás kibocsátás és immunitás

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

Specifikus környezetben való beszereléskor különleges intézkedéseket kell alkalmazni a rendszer üzembe helyezésekr, a nagyfrekvenciás kibocsátás és immunitás figyelembe vételével.

Kapcsolódó hivatkozások

[Kábelek, transzducerek és kiegészítők](#) 266. oldalon

Sugárzás elleni védelem

A rendszer megfelelő árnyékolással ellátott röntgenhelyiségekben használható.

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. Az intenzitás a röntgen-expozíció energiájától és intenzitásától, a tárgy anyagától és a szórt sugárzást létrehozó tárgytól való távolságtól 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 (például személyes sugárzásmérők, ólomkötény, sugárzás elleni védőszemüveg, mobil védőernyők, maximális távolság a röntgensugár forrásától és a szórt sugárzást létrehozó tárgytól, 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

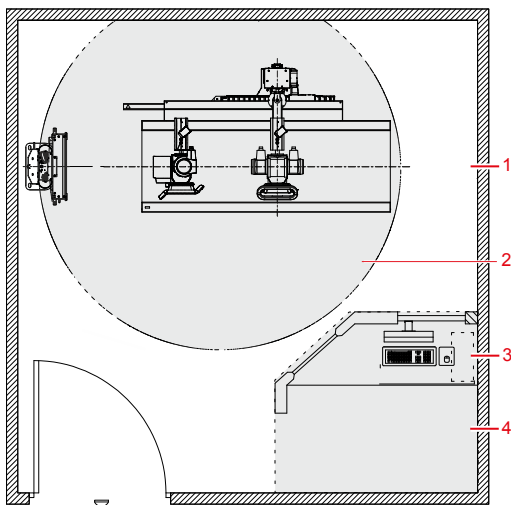
A nyomon követés ellenőrzi, hogy milyen mennyiségű sugárzásnak lett kitéve a kezelő személyzet. Meghatározza a gépkezelők biztonságát, valamint segít ellenőrizni, hogy a röntgenkörnyezettel szembeni biztonsági előírások megfelelőek-e. Az elégtelen vagy nem megfelelő védelem súlyos egészségügyi károsodást 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 beteg 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 működtetése
- egyéb, az expozíció alatt a gépkezelő számára szükséges vezérlő feladatok



1. Röntgenszoba
2. Beteg környezete
3. Munkaállomás
4. Gépkezelői szoba: védett terület

14. Ábra: Védett területek és fontosabb védelmi zónák



FIGYELMEZTETÉS:

A páciensnek megfelelő sugárvédő öltözetet kell viselnie.

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

Tartson maximális távolságot a röntgenforrástól és a szórt sugárzást létrehozó tárgytól. A szórt sugárzás intenzitása a röntgen-expozíció energiájától és intenzitásától, a tárgy anyagától és a tárgytól való távolságtól függ.

**FIGYELMEZTETÉS:**

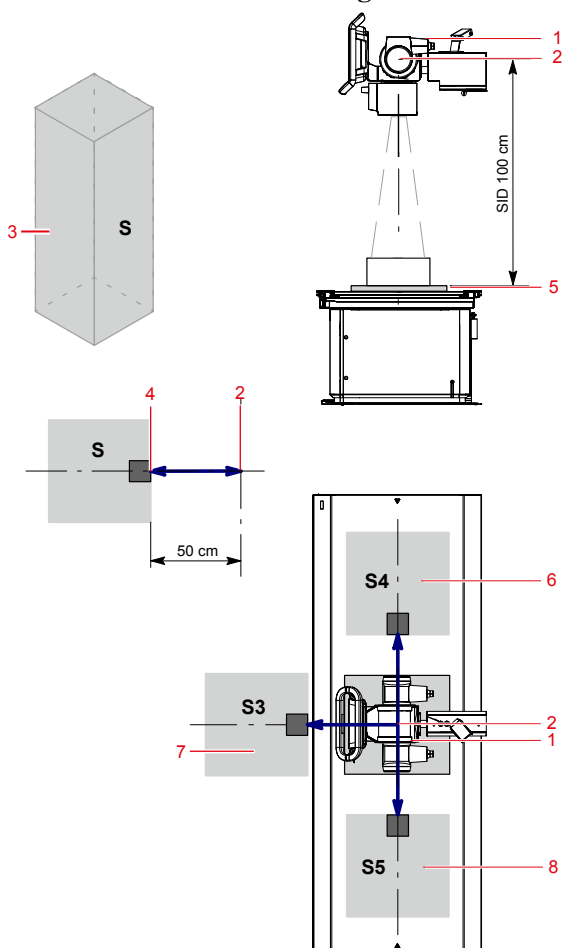
A páciensnek és a kezelőnek egyaránt megfelelő sugárzásvédő öltözetet kell viselnie.

Kapcsolódó hivatkozások

Sugárzás elleni védelem 37. oldalon

Témák:

- *Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai asztalnál*
- *Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai fal állványnál*
- *Szórt sugárzás (általános radiográfia - Spellman generátor)*

Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai asztalnál

1. Röntgenső
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 radiográfiai asztal bal oldalán
7. Fontosabb védelmi zóna a radiográfiai asztal előtt
8. Fontosabb védelmi zóna a radiográfiai asztal jobb oldalán

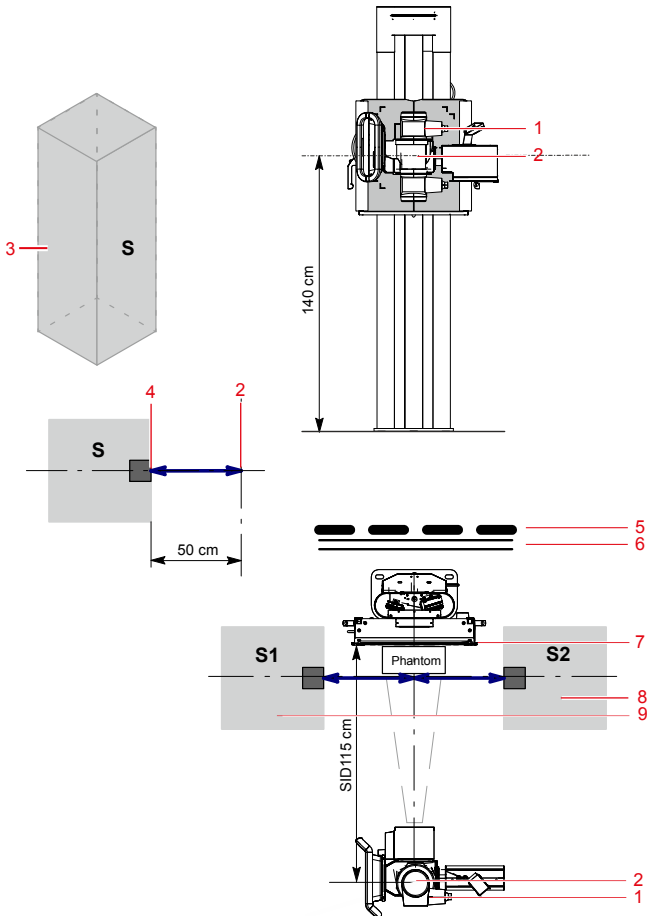
15. Ábra: Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai asztalnál

Kapcsolódó hivatkozások

[Sugárzás elleni védelem](#) 37. oldalon

[Szórt sugárzás \(általános radiográfia - Spellman generátor\)](#) 42. oldalon

Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai fali állványnál



1. Röntgenső
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 radiográfiai fali állvány jobb oldalán
9. Fontosabb védelmi zóna a radiográfiai fali állvány bal oldalán

16. Ábra: Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai fali állványnál



VIGYÁZAT:

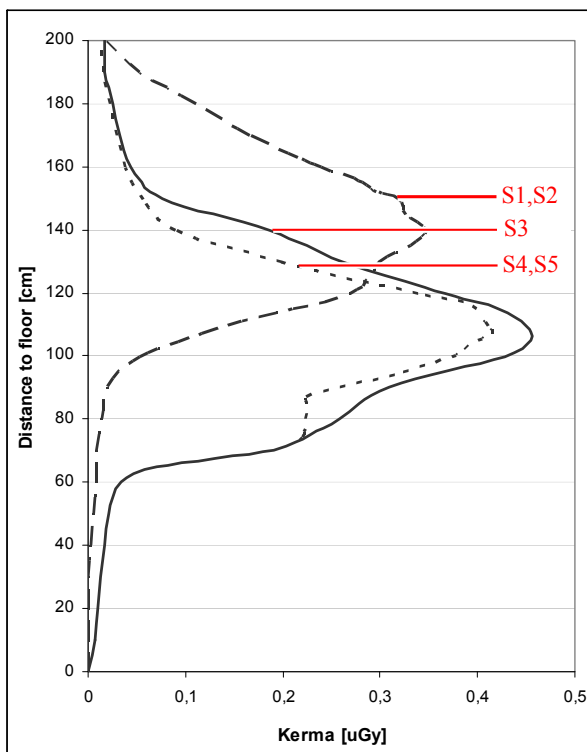
A sugárzás elleni védelmet mind a páciensnél, mind a gépkezelőnél alkalmazni kell.

Kapcsolódó hivatkozások

Sugárzás elleni védelem 37. oldalon

Szórt sugárzás (általános radiográfia - Spellman generátor) 42. oldalon

Szórt sugárzás (általános radiográfia - Spellman generátor)



- S1,S2 (fali állvány): 100 kV; SID 110 cm; cső/detektor közepének magassága 140 cm a padló felett
- S3: 100 kV; SID 100 cm; asztalmagasság 70 cm (standard munkamagasság)
- S4,S5: 100 kV; SID 100 cm; asztalmagasság 70 cm (standard munkamagasság)

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













A fenti diagramhoz a maximális 30 expozíció/óra teljesítményt használták. Ez egy óránkénti 15 beteg/óra teljesítmények felel meg, jellemzően 2 expozícióval/beteg. A fenti ábrán a mérési eredmények egyetlen expozícióra utalnak.


Kapcsolódó hivatkozások





Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai asztalnál 40. oldalon

Fontosabb védelmi zónák a radiográfiai fali állványnál 41. oldalon

Címkék

Jelzés	Jelentés
	Ez a jelzés azt jelenti, hogy a berendezés megfelel az Európai Unió 2017/745 irányelvének.
	„B” típusú alkalmazott alkatrész
	Gyártás ideje
	Származási ország. A tényleges címkén feltüntetett kétkarakteres kód az ISO 3166-1 szerinti országkód.
	Gyártó
	Orvostechnikai eszköz
	Sorozatszám
	Egyedi eszközazonosító, szöveges formában, géppel olvasható formátumban
	Típus- és altípuszám
	A szűrés jelzése.
	Maximális készenléti áramerősség
	A dokumentum legújabb változata ekkor érhető el: http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp

Jelzés	Jelentés
	Az INMETRO címke a típuscímke közelében található.

Címke	Jelentés
	Veszélyes feszültség
	Ionizáló sugárzás
	Becsípődési pontok.
	Elesési veszély.

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

Témák:

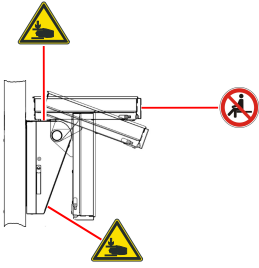
- *Figyelmeztetőcímkek a radiográfiai asztalon*
- *A radiográfiai fali állvány figyelmeztető címkézése*
- *Típuscímke*
- *DR detektor azonosító címke*
- *A radiográfiai asztal további címkézése*
- *A radiográfiai fali állvány további címkézése*
- *A bucky szerkezet címkézése*
- *Automatikus expozícióvezérlés (AEC) címkézése*
- *A DR Generator Sync Box címkézése*

Figyelmeztetőcímkek a radiográfiai asztalon






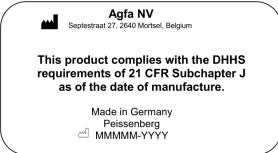
18. Ábra: Figyelmeztetőcímkek a radiográfiai asztalon

A radiográfiai fal állvány figyelmeztető címkézése



19. Ábra: A radiográfiai fal állvány figyelmeztető címkézése


Típuscímke

Jelzés	Jelentés
 <p>Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium DR 400 Made in Germany MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO IEC 60601-1 CERTIFIED TO CAN/CSA C22.794-0501-1-14 SGS 716263 Mfg./www.agfa.com globe@agfa.com</p> <p># 5520/100 SN xxxxxx yyyy-mm-dd 400/480V 3~(N) PE 92/79 A (0,2s) 3.3 A 50/60Hz Generátor 40 kW max 150 kV 2.8 mm AL Ø 75 kVp</p> <p>UDI (01) 05416904176252 (11) yymmdd (21) xxxxx (240) 5520/100</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 jobb vagy bal alsó részén található.</p> <p>Az összes röntgenső és röntgen-generátor kombináció típuscímke-információja a műszaki adatokban található.</p>
	<p>„B” típusú alkalmazott alkatrész</p>
 <p>Agfa NV 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>

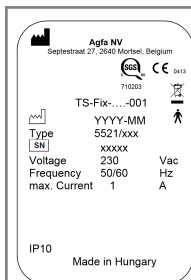
Kapcsolódó hivatkozások

[A DR 400 műszaki adatai](#) 232. oldalon

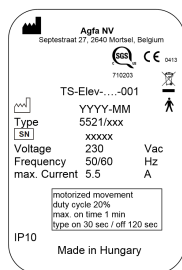
DR detektor azonosító címke

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

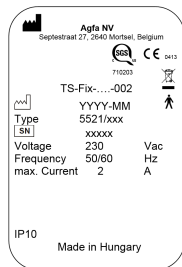
A radiográfiai asztal további címkézése



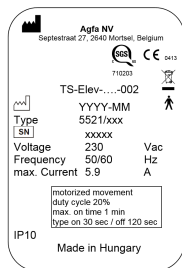
(5521/100, 5521/110 altípus példa)



(5521/200, 5521/210 altípus példa)



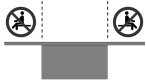


(5521/300, 5521/310 altípus példa)



(5521/400, 5521/410 altípus példa)

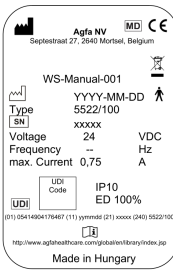



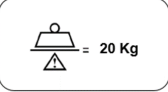

A típuscímké a röntgencső-állvány jobb vagy bal alsó részén található.

	„B” típusú alkalmazott alkatrész
	Felső oldal a beteg orientációja szerint az AEC érzékelők (opcionális) orientációjának jelzésére
	A páciensnek nem szabad az asztallap végére ülnie, mivel a súlya miatt az asztal megsérülhet, és a termék károsodhat.

Kapcsolódó hivatkozások

[A radiográfiai asztal és a röntgenső-állvány műszaki adatai](#) 236. oldalon







A radiográfiai fali állvány további címkézése

 <p>(Altípus-minta 5522/100)</p>	<p>A típuscímke a radiográfiai fali állvány jobb alsó részén található.</p>
	<p>„B” típusú alkalmazott alkatrész</p>
	<p>Földelés (testelés)</p>
	<p>Ne üljön rá. A bucky szerkezetet vízszintes helyzetbe lehet dönteni. A bucky szerkezetet ne használja ülés-ként.</p>
	<p>A Bucky szerkezet maximális terhelhetősége függőleges irányban 20 kg.</p>
	<p>A megdöntő hosszabbítás végén becsípődési pontra figyelmeztető címke található.</p>

Kapcsolódó hivatkozások

A radiográfiai fali állvány műszaki adatai 239. oldalon

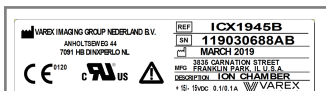
A bucky szerkezet címkézése

 <p>20. Ábra: (Altípus-minta 5523/120)</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>
 <p>21. Ábra: (Altípus-minta 5523/125)</p>	
	<p>„II” osztályú berendezés.</p>
	<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>Lásd a felhasználói kézikönyvet/füzetet.</p> <p>A típuscímke a bucky szerkezet oldalsó fedelén vagy az elforduló felületen található.</p>

Kapcsolódó hivatkozások

A bucky szerkezet műszaki adatai 243. oldalon

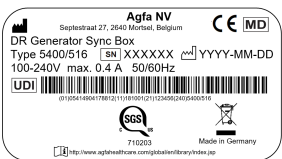


Automatikus expozícióvezérlés (AEC) címkézése



A típuscímke az AEC ionizáló kamrán található. A címke a komponens szétszerelése nélkül nem látható.

22. Ábra: Típuscímke példája

A DR Generator Sync Box címkézése

 <p>23. Ábra: Típuscímke példája</p>	<p>A típuscímke a DR Generator Sync Box készüléken található.</p>
	<p>Földelés (testelés)</p>
	<p>Ekvipotenciális csatlakozó</p> <p>Kapcsolatot teremt a berendezés és az elektromos rendszer orvosi környezetekben található potenciálkiegyenlítő gyűjtőcsín között.</p> <p>További biztonsági intézkedésként ajánlott az ekvipotenciális csatlakozót alkalmazni.</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 (szoros) 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 tisztítószert. Ellenkező esetben tűz vagy áramütés következhet be.

2. A rendszer külsejét törölje le egy semleges tisztítószerezrel 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 tisztítószerek vagy tisztítási módszerek használata károsíthatja a berendezést, ha annak felülete kopott és töredezett lesz (pl. alkoholtartalmú szerek használatától).



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

3. Indítsa el a rendszert.

Kapcsolódó hivatkozások

[A rendszer leállítása](#) 96. oldalon

[A rendszer indítása](#) 73. oldalon

A röntgenső-fej kijelzőjének tisztítása működés közben

A röntgenső-fej kijelzőjének működés közbeni tisztításához

1. Tartsa lenyomva a tisztítás gombot 2 másodpercig.



24. Ábra: Tisztítás gomb

Egy fekete képernyő eltakarja a képernyőt és visszaszámláló számokat mutat.

2. Tisztítsa meg a képernyőt.
Ez a műveletre nincs befolyással.
3. A képernyő a visszaszámlálás végeztével újra használható.

Fertőtlenítés



FIGYELMEZTETÉS:

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. Tilos az UV-s fertőtlenítés.

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

A vérben terjedő kórokozókat tartalmazó vérrel vagy testnedvvel szennyezett tárgyakat meg kell tisztítani, majd köztes szintű fertőtlenítést kell alkalmazni olyan termékkel, amely szerepel az EPA nyilvántartásban a hepatitis B megelőzési szerepével.

A fertőtlenítésre vonatkozó biztonsági előírások



FIGYELMEZTETÉS:

Robbanékony vagy gyúlékony gázelegyet képező fertőtlenítőszer 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.



VIGYÁZAT:

Alkalmatlan fertőtlenítőszer használata a berendezés elszíneződését és felületének károsodását okozhatja. Ha a fertőtlenítés hatására a termék funkciócsökkenését vagy helytelen működését tapasztalja, lépjen kapcsolatba az orvostechnikai eszköz gyártójával.

Az eszköz fertőtlenítése:

- Tilos korrozív, oldható és gáznemű fertőtlenítők használata.
- Használat előtt olvassa el a gyártó anyagbiztonsági adatlapját (MSDS) és a címkén szereplő ajánlásait, ahol további információkat találhat.
- Spray fertőtlenítőszer használata meghibásodást okozhat, mivel a fertőtlenítő beszívárogathat a berendezés belsejébe. A berendezés összes alkatrészét – többek között a tartozékokat és a csatlakozó kábeleket – egyszerű törléssel fertőtlenítse. Mielőtt a helyiséget ködporlasztóval fertőtleníti, kapcsolja ki a rendszert, majd a lehűlt rendszert gondosan takarja le.

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/library/overview.jsp?ID=41651138>

Karbantartás

Az Agfa szervizdokumentációjában teljes körű karbantartási ütemtervek érhetők el az Agfa által képzett és felhatalmazott szervizmérnökök számára.

A DR detektor karbantartása

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

Témák:

- *A radiográfiai asztal, a radiográfiai fali állvány és a röntgenső állvány karbantartása*

A radiográfiai asztal, a radiográfiai fali 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:

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 berendezést vagy a szoftvert érintő helytelen változtatások, bővítések, karbantartási munkák vagy javítások személyes sérüléshez, áramütéshez 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. Ha egy nem képesített mérnök hajt végre módosításokat egy orvosi eszközön, vagy beavatkozik annak működésébe, akkor a cselekvést végző személyt a saját felelőssége terheli, illetve a tett a garancia elvesztését vonja maga után.

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 vagy 60.000 ciklust követően, amelyet hamarabb eléri
A röntgenső-állvány a radiográfiai fali állvány összes acélkábelét ellenőrizni kell	
A röntgenső-állvány a radiográfiai fali állvány összes acélkábelét cserélni kell a hibamentes üzem fenntartására és a páciens, valamint a kezelő személyzet biztonságának biztosítására	36 havonta
A röntgengenerátor gombemlének cseréje	
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 csatlakozások sérüléseit és szakadásait!	Hetente
A röntgenső kondicionálása	Ha több mint egy hétig nem használták a röntgensövet

A röntgenső kondicionálása	Mielőtt 120 kV vagy magasabb feszültségű expozíciót végez
----------------------------	---

**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.

Témák:

- [Röntgenső felmelegítése](#)
- [A röntgenső kondicionálási eljárása](#)

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. Felvételi beállítások módosítása: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms és nagy fókusz
3. Bitsítsa, hogy senki ne kerüljön az expozíció útjába
4. Készítsen összesen három expozíciót, 15 másodperc különbséggel

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

A röntgenső kondicionálási eljárása

Ha több mint egy hétig nem használták a röntgensövet, vagy 120 kV-nál nagyobb expozíciós módszereket alkalmaztak, javasolt elvégezni a röntgenső kondicionálási eljárását.

A röntgensövet érő terhelés fokozatos növelésének sorozata az elektromos töltés újraeloszlását idézi elő a csövön belül, amely a cső stabil teljesítményét eredményezi.

Ez az eljárás körülbelül 3 percet vesz igénybe.

1. A szoftverkonzolon válassza ki a manuális modalitás pozíciót.
A NX munkaállomáson nem fog képet kapni.



2. Válassza ki a hárompontos radiográfiai üzemmódot.



3. Állítsa a radiográfiai paramétereket 125 mA (áram) és 100 ms (expozíciós idő) értékekre.
4. Válassza ki a nagy fókuszpontot.



5. Állítsa az expozíciós sorozatot a következő kV értékekre. 30 másodpercenként egy expozíciót állítson be.

3. Táblázat: Expozíciós sorozatok

Idő (perc)	kV	Idő (perc)	kV	Idő (perc)	kV
0,0	50	4,0	90	8,0	130
0,5	50	4,5	90	8,5	130
1,0	60	5,0	100	9,0	140
1,5	60	5,5	100	9,5	140
2,0	70	6,0	110	10,0	150
2,5	70	6,5	110	10,5	150
3,0	80	7,0	120		
3,5	80	7,5	120		

Biztonsági előírások

Témák:

- *Általános biztonsági előírások*
- *A röntgenrendszer biztonsági előírásai*
- *A radiográfiai asztal biztonsági előírásai*

Általános biztonsági előírások



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 ionizáló sugárzás helytelen kezelése esetén sugárzási sérülésekhez vezethet. Sugárzás alkalmazása esetén kötelező betartani a kellő védőintézkedéseket.



FIGYELMEZTETÉS:

A gépkezelőnek kellő óvintézkedésekkel kell védenie magát 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.



FIGYELMEZTETÉS:

A rendszer nem érhető el hardveres vagy szoftveres hiba miatt. Ha a terméket kritikus klinikai munkafolyamatokban használja, akkor egy biztonsági rendszert kell előírni.



VIGYÁZAT:

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



VIGYÁZAT:

Az Agfa orvosi berendezéseit kizárólag szakképzett szakemberek kezelhetik.

A röntgenrendszer biztonsági előírásai



FIGYELMEZTETÉS:

Kerülje el a szükségtelen dózist: exponálás előtt ellenőrizze a munkaállomás kiválasztását a röntgenerátoron.



FIGYELMEZTETÉS:

A páciensek nagy dózisú 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 kezelőszerkezetek 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:

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 expozícóra kész-e.



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 szóródásgátló rácsozatok behelyezésekor ügyeljen arra, hogy a rácsozat megfeleljen 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. A DR detektor környezeti

feltételeihez lásd a DR detektor kapcsolódó felhasználói kézikönyvét. Ha a környezeti hőmérséklet és a páratartalom a meghatározott tartományon kívül esik, tilos a rendszert működtetni – vagy pedig használjon légkondicionáló berendezést. Az alacsony hőmérséklet okozta fagyás károsíthatja a belső áramköröket. A garancia érvényét veszti, ha a működtetési feltételeket egyértelműen nem tartották be.



VIGYÁZAT:

Az áramkimaradás miatti károsítás megelőzése érdekében a munkaállomást és a digitalizáló berendezést szünetmentes tápegységre (UPS) vagy intézményi készenléti generátorra kell kapcsolni. Az áramkimaradás esetén a szünetmentes tápegység lehetővé teszi a beolvasás alatt álló exponált képek befejezését.



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 radiográfiai 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.

Alapvető munkafolyamat

Témák:

- *A rendszer indítása*
- *Expozíció elvégzése a DR detektor használatával*
- *Expozíció készítése CR kazettával*
- *A röntgenrendszer pozicionálása*
- *A rendszer leállítása*
- *Irányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz*

A rendszer indítása

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 a MUSICA Acquisition Workstation működésben van. Annak megállapítására, szükséges-e a bemelegedési idő, ellenőrizze a DR detektor műszaki adatait.

A rögzített DR-detektor használatához a kalibrálás és a használat közti hőmérséklet-különbségnek a javasolt $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (CsI konverziós képernyővel ellátott DR-detektor esetén) vagy $\pm 10^{\circ}\text{C}$ (GOS konverziós képernyővel ellátott DR-detektor esetén) tartományban kell lennie. Ellenőrizze a környezeti feltételeket, és figyelje meg a DR-detektor felmelegedési idejét.

A rendszer elindítása:

1. Kapcsolja be az elektromos helyiség kapcsolóját.
Ügyeljen arra, hogy sem a rendszer vészleállító áramtalanító kapcsolója, sem a radiográfiai asztal vészleállító gombja ne legyen aktiválva.
2. A rendszer bekapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a BE gombot.
3. Indítsa el a MUSICA Acquisition Workstation rendszert.

Bővebb tájékoztatás a MUSICA Acquisition Workstation Felhasználói kézikönyvében (4420. sz. dokumentum) található.

Az NX alkalmazás és a szoftverkonzol a MUSICA Acquisition Workstation rendszeren található meg.

4. Kapcsolja be a DR Generator Sync-et (ha van ilyen).
5. Vezeték nélküli DR detektort tartalmazó konfigurációban kapcsolja be a DR detektort:
 - a) Helyezzen egy teljesen feltöltött akkumulátort a DR detektorba.
 - b) Kapcsolja be a DR detektort.
 - c) szükség esetén regisztrálja a DR detektort a MUSICA Acquisition Workstation rendszerben.

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

6. Vezetékes detektort tartalmazó konfigurációban kapcsolja be a DR detektorhoz tartozó vezérlőegységet.

Kapcsolódó hivatkozások

[Műszaki adatok](#) 231. oldalon

Automatizált munkafolyamat a röntgenső felmelegítéséhez

A szoftverkonzol automatizált munkafolyamatot biztosít a röntgenső felmelegítéséhez.

1. Zárja le teljesen a kollimátorlapátokat.
2. Ügyeljen arra, hogy senki ne kerüljön az expozíció útjába.
3. A szoftverkonzolon lépjen a modul szabályozóit tartalmazó képernyőre.



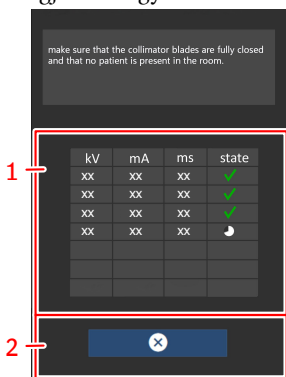
25. Ábra: Navigációs gombok a modul szabályozóihoz

4. Kattintson a gombra az automatizált munkafolyamat elindításához a röntgenső felmelegítése érdekében.

26. Ábra: Gomb az automatizált munkafolyamat elindítása a röntgenső felmelegítéséhez



Megjelenik egy táblázat az expozíciók listájával.



1. Az expozíciók listáját tartalmazó táblázat
2. A felmelegítési folyamatot visszavonó gomb

27. Ábra: Expozíciók listája a röntgenső felmelegítéséhez

5. Ellenőrizze, hogy a kollimátor lemezei teljesen zárva vannak, és nincs páciens a helyiségben.

A DR detektor sugárzása elkerülése érdekében távolítsa el a detektort, fordítsa el a röntgensövet a detektortól, vagy fedje le a detektort egy ólomköténnyel.

6. Végezze el az expozíciót, és két expozíció között várjon az időzítő ikonra a befejezésig.

Az expozíciós paraméterek beállítása automatikusan megtörténik.

Expozíció elvégzése a DR detektor használatával

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: minőségellenőrzés végzése*

1. lépés: Páciensadatok visszakeresése

A MUSICA Acquisition Workstation berendezésnél:

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

Ha a munkaállomás a kezelői helyiségen kívül eső, második monitorhoz kapcsolódik, akkor ügyelni kell rá, hogy a betegadatokat illetéktelen személyek ne láthassák.

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

- Villog: beindítás
- Zöld (folyamatos): expozícióra készen áll

A radiográfiai asztal vagy a radiográfiai fali állvány kéken világít, jelezve a kiválasztott modult.

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 detektort.

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](#) 27. 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.

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 szoftverkonzolon:

1. Ellenőrizze, hogy a konzolon megjelenített expozíciós beállítások alkalmasak-e az expozícióra.
Ha az NX vizsgálatnál meghatározott értékektől eltérő expozíciós értékekre van szükség, a konzol segítségével írja felül a definiált expozíciós beállításokat.
2. Ellenőrizze, hogy a DR detektor a státusa szerint exponálásra kész.

5. lépés: Az expozíció elvégzése

A gépkezelői szobában:

Az exponáló gomb megnyomásával végezze el az expozíciót.



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 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

A MUSICA Acquisition Workstation berendezésnél:

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 (Képarchiváló és kommunikációs rendszer).

Expozíció készítése CR kazettával



Megjegyzés: Ha ID Tablet azonosítótáblát használ a kazetták azonosítására az expozíciót megelőzően, ez megszakítja a röntgenadatok átadását az NX munkaállomás 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

A MUSICA Acquisition Workstation berendezésnél:

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

Ha a munkaállomás a kezelői helyiségen kívül eső, második monitorhoz kapcsolódik, akkor ügyelni kell rá, hogy a betegadatokat illetéktelen személyek ne láthassák.

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 (radiográfiai asztal, radiográfiai fali állvány, szabad expozíció).

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

A radiográfiai asztal vagy a radiográfiai fali állvány kéken világít, jelezve a kiválasztott modult.

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

Ha a kép bélyegképe több felvételes egyszeri kazettaként van beállítva, akkor a kép részletei ablaktáblában több bélyegkép is látható. Ki kell választania ezek közül a bélyegképek 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. nyomtatási helyszíneknél) 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 röntgensövet 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).

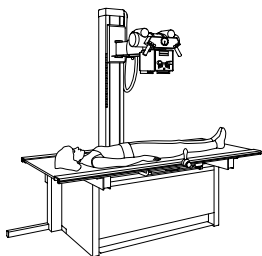
A röntgenrendszer pozicionálása

Témák:

- *A radiográfiai asztal expozíciói*
- *Ferdeszögű expozíciók*
- *Oldalirányú felvételek*
- *A radiográfiai fali állvány expozíciói*

A radiográfiai asztal expozíciói

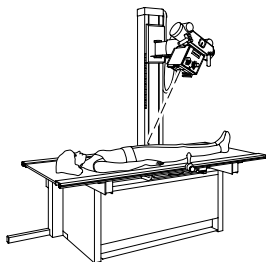
1. Helyezze a páciens a radiográfiai asztalra.
2. Pozicionálja a röntgenső-állványt a röntgensővel a páciens fölé.
A bucky szerkezetet a rendszer automatikusan a röntgensőhöz illeszti mechanikus kapcsolódással.
3. A vizsgált testrészt centrálja a bucky szerkezet fölé a lebegő asztallap segítségével.



28. Ábra: a radiográfiai asztal expozíciói

Ferdeszögű expozíciók

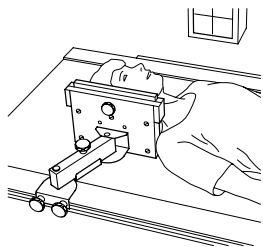
1. Helyezze a páciens a radiográfiai asztalra.
2. Mozgassa a röntgenső-állványt a bucky szerkezet kapcsolódási tartományán kívülre.
3. Pozicionálja a bucky szerkezetet a páciens alá.
4. Állítsa be a röntgenső kívánt szögét.
5. Állítsa be a röntgenső-állvány helyzetét – a röntgenső expozíciós mezőjét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



29. Ábra: Ferdeszögű expozíciók

Oldalirányú felvételek

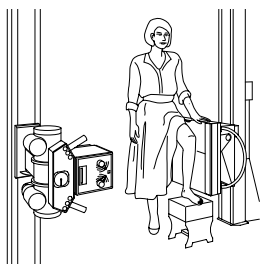
1. Oldja ki a röntgenső karját, majd fordítsa el 90° fokban.
2. Fordítsa el a röntgensövet 90° fokkal.
Módosítsa a szöget a szögkijelzőn.
3. Szerelje fel az oldalsó kazettatartót az asztallap oldalsó sínére. Rögzítse azt a két alsó csavar segítségével. Ügyeljen arra, hogy a tartókat mozgatáskor egy kicsit 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.



30. Ábra: Oldalirányú felvételek

A radiográfiai fali állvány expozíciói

1. Állítsa át a bucky szerkezet magasságát a radiográfiai fali állványon.
2. Állítsa a páciens a radiográfiai fali állvány elé.
3. Mozgassa el az asztallapot a radiográfiai fali állványtól.
4. Forgassa el a röntgensövet 90° fokkal, hogy a radiográfiai fali állvánnyal szemben legyen.
Módosítsa a szöveget a szögekjelzőn.
5. Mozgassa a röntgenső-állványt a radiográfiai fali állvány felé.
6. A röntgenső magasságának igazításával a röntgenső expozíciós mezejét centrálja a bucky szerkezetre a kollimátorfény segítségével.



31. Ábra: A radiográfiai fali állvány expozíciói

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.

Irányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz



VIGYÁZAT:

Különleges odafigyeléssel járjon el olyan személyeknél történő képalkotás esetén, akik nem tipikus felnőtt méretűek.

A gyermekek érzékenyebbek a röntgensugárzásra, mint a felnőttek. A megfelelő klinikai minőségű képalkotást lehetővé tevő, de a röntgenvizsgálatokhoz szükséges sugárdózisok csökkentésével, a beteg szervezetét kevesebb terhelés éri. A termék felhasználói dokumentációja tartalmazza az USA-ban érvényben lévő, gyermekgyógyászati alkalmazásra vonatkozó irányelveket. Hivatkozzon a következő dokumentumra: „Expozíciós módszerek gyermek- és felnőttgyógyászati használatra a DR 400 készülékkel”.

Irányelvek gyermekgyógyászati alkalmazáshoz



VIGYÁZAT:

Különleges odafigyeléssel járjon el olyan személyeknél történő képalkotás esetén, akik nem tipikus felnőtt méretűek. A gyermekek érzékenyebbek a röntgensugárzásra, mint a felnőttek.

A radiográfiai eljárások dózisének csökkentése, az elfogadható klinikai képminőség fenntartása mellett, a betegek javát szolgálja.

Az Image Gently-kampány irányelveinek alkalmazása és a radiográfiai eljárások dózisének csökkentése, az elfogadható klinikai képminőség fenntartása mellett, a betegek javát szolgálja. Kérjük, tanulmányozza a következő linket és ennek megfelelően csökkentse a gyermekgyógyászati technikai faktorokat: <http://www.imagegently.org>

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

- A röntgenerátorok expozíciós ideje legyen rövid.
- Az AEC alkalmazása történjen óvatosan, lehetőleg manuális beállításokkal, alacsony dózisek 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 (szivacs támasztékok, rögzítőszalagok stb.); így elkerülhető, hogy a gyermek bemozdulása miatt meg kelljen ismételni a vizsgálatot. Amikor csak lehetséges, alkalmazzon alacsony dózisekon 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

sugarterheléstől. A gyermekgyógyászati radiológiai érzékenységről lásd a következő szakirodalmat: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141--144, 1973. január:

<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, és hogy korlátozza a fluoroszkópiás sorozatok és gyors sorozatok időtartamát.

Ha pl. a felnőtt hasi beállítások a következők: 70--85 kVp, 200--400 mA, 15--80 mAs, akkor gyermekgyógyászati betegek esetén megfontolandó a munkát 65--75 kVp, 100--160 mA, 2,5--10 mAs értékekkel kezdeni. 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 röntgensó kimenetét – kVp és mAs, korlátozza a dinamikus képalkotás időtartamát).
- Lehetőség szerint mindig alkalmazzon rövid expozíciós időt, széles SID-et és rögzítőeszközöket.
- Kerülje a többszörös felvételeket, és, ha lehetséges, alkalmazzon alternatív diagnosztikai vizsgálati módszereket (például ultrahang vagy MRI).

Szoftverkonzol és röntgenső-fej kijelzője

A szoftverkonzol jelenik meg az NX munkaállomáson.

A röntgenső-fej kijelzős konfiguráció esetén a szoftverkonzol is a röntgenső-fej kijelzőjén jelenik meg. A szabályozók elrendezése és elérhetősége eltérhet.

4. Táblázat: Navigáció

Navigációs gomb	A szoftverkonzol képernyője
	Vizsgálat áttekintése
	A generátor beállítási értékei
	Röntgenmodul vezérlése
	Rendszerüzenetek

Témák:

- *A röntgenső-fej kijelzőjének tisztítása*
- *Tervezett expozíciók*
- *Röntgenkép előnézeti képernyő*
- *A röntgenső-fej kijelzőjének fő képernyője*
- *Röntgenmodul állapotsáv*
- *Generátor képernyője*
- *Röntgenmodalitási képernyő*
- *Rendszerüzenetek képernyő*

A röntgensó-fej kijelzőjének tisztítása



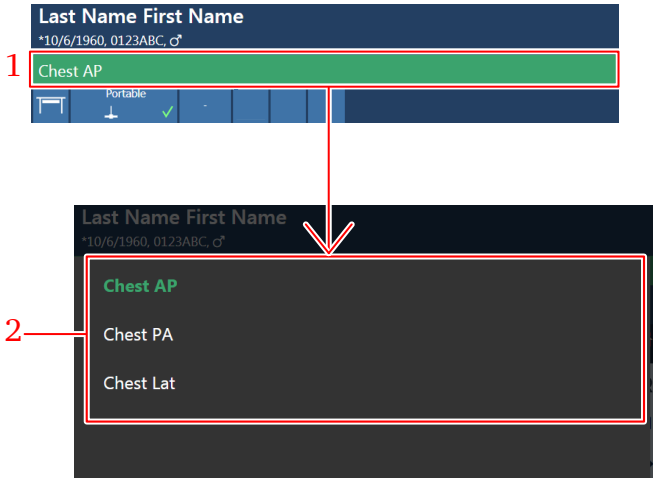
32. Ábra: Gomb a röntgensó-fej kijelzőjének működés közbeni tisztításához

Tartsa lenyomva a Tisztítás gombot 2 másodpercig.

Tervezett expozíciók

Az állapotsávra kattintva a vizsgálat áttekintése ablakban látható az összes expozíció, amit még el kell végezni a vizsgálatához.

Válasszon ki egy expozíciót az alapértelmezett röntgenexpozíciós paraméterek betöltéséhez, valamint a kiválasztott DR detektor aktiválásához.



1. Állapotsáv
2. Felvételek áttekintése

33. Ábra: Vizsgálat áttekintése ablak

Röntgenkép előnézeti képernyő

Egy felvétel után, a rögzített kép megjelenik a röntgenső-fej kijelzőjén.

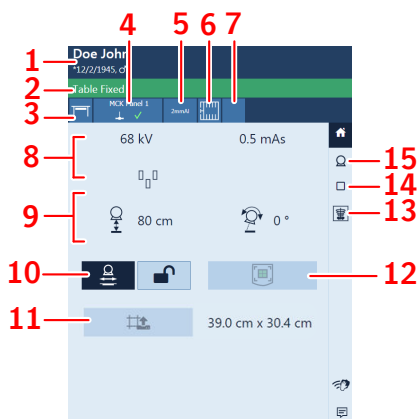
A vezérlőkhöz való visszatéréshez, bárhol nyomja meg a kijelzőt.

A kép előnézetének letiltásához kapcsolja át a **Kép előnézete** gombot.

Az alapértelmezett beállítás konfigurálható.



A röntgenső-fej kijelzőjének fő képernyője



1. Páciensadatok
2. Állapotsáv vizsgálat típusal
3. Modulpozíció
4. DR detektorkapcsoló
5. A szűrő állapota
6. Rácsozat állapota
7. Kollimátor állapota
8. Radiográfiai paraméterek
9. Helyzet-meghatározási paraméterek
10. Pozíciókövetés
11. Kollimáció vezérlése (automatikus kollimátor esetén)
12. Automatikus centrálás
13. Kép előnézete
14. Röntgenmodul vezérlése
15. A generátor beállítási értékei



34. Ábra: Példa a röntgenső-fej kijelzőjére

Témák:

- *Helyzet-meghatározási paraméterek*
- *Röntgenső-állvány követi az asztal magasságát*
- *A röntgenső-állvány követi az asztal magasságát*
- *A kollimátor paraméterei*

Helyzet-meghatározási paraméterek

5. Táblázat: Helyzet-meghatározási paraméterek

	A forrás és kép közötti távolság (SID) Nincs megjelenített érték a szabad expozíciónál, vagy ha a röntgenső nem a kiválasztott DR detektor felé irányul.
	A röntgenső dőlési szöge (alpha) Forgó mozgás

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.



35. 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 késeltetett 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 **lezárás** gomb szabályozza a pozíciókövetés viselkedését az expozíció elkészítése után.

6. Táblázat: A pozíciókövetés lezárása

	<p>A pozíciókövetés nem aktív a következő expozíció esetén. Az ismételt aktiváláshoz nyomja meg a pozíciókövetés gombot.</p>
	<p>A pozíciókövetés továbbra is aktív marad a következő expozíció esetén.</p>

A röntgenső-állvány követi az asztal magasságát

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

1. Állítsa be a röntgenső-állvány kívánt pozícióját.

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

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

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



FIGYELMEZTETÉS:

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



36. 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).

A **lezárás** gomb szabályozza a pozíciókövetés viselkedését az expozíció elkészítése után.

7. Táblázat: A pozíciókövetés lezárása

	<p>A pozíciókövetés nem aktív a következő expozíció esetén. Az ismételt aktiváláshoz nyomja meg a pozíciókövetés gombot.</p>
--	---



A pozíciókövetés továbbra is aktív marad a következő expozíció esetén.

Kapcsolódó hivatkozások

[Ütközésjelző](#) 138. oldalon

[Vészleállító gomb](#) 33. oldalon



A kollimátor paraméterei

Automatikus kollimátorral rendelkező rendszereken a kollimációt automatikusan beállítja a rendszer a kiválasztott expozíció alapján.

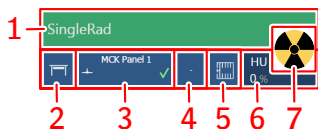
Ha ugyanazon kollimációs beállítást kívánja használni további expozíciókhoz, akkor az előző expozíció kollimációs beállításainak helyreállításához nyomja meg a Helyreállítás gombot.

A kollimátor paraméterei a röntgencső-fej fő kijelzőjén érhetőek el.

8. Táblázat: Kollimátor beállításai

Ikon	Leírás
	A tényleges kollimációs beállítás leolvasása.
	Az előző expozíció kollimációs beállításainak helyreállítása.

Röntgenmodul állapotsv



1. Exponálásra készen állapot
2. Modulpozíció
3. DR detektorkapcsoló
4. A szűrő állapota
5. Rácsozat állapota
6. Hőegységek
7. Sugárzási állapot




37. Ábra: Röntgenmodul állapotsv

Témák:

- *Exponálásra készen állapot*
- *Modulpozíció*
- *DR detektorkapcsoló*
- *A szűrő állapota*
- *Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota*
- *Sugárzási állapot*
- *Ismeretlen állapot*

Exponálásra készen állapot

9. Táblázat: Expozícióra kész





Szín	Leírás
	<p>Zöld</p> <p>Expozíció kész. Azt jelzi, hogy a kiválasztott módszer rendesen be van állítva, az összekapcsoló mechanizmus és a rendszer pedig hibátlan.</p>
	<p>Piros</p> <p>Expozíció nem kész.</p> <p>Ellenőrizze az üzenetsávban további információkért. Amíg a hiba fennáll, nem lehet elvégezni az expozíciót.</p> <p>Az állapot zöldre vált, ha a hiba megoldásra került.</p>
	<p>Kék</p> <p>Expozíció nem kész.</p> <p>Nincs definiált vizsgálat.</p>

Modulpozíció

A modulpozíciót automatikusan kiválasztja a rendszer a kiválasztott expozíció alapján.

A modul pozícióját úgy tudja megváltoztatni azon a modulon, ahol az expozíció készül, ha rákattint a legördülő listán lévő nyílra, majd válassza ki a kívánt modulpozíciót a listáról.

10. Táblázat: Modulpozíció

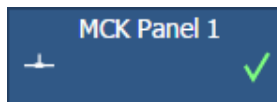
Ikon	Leírás
	A kép a radiográfiai asztalra van tervezve.
	A kép a radiográfiai fali állványra van tervezve.
	A kép szabad expozícióra van tervezve.
	Egy manuális röntgenfelvételt lehet készíteni. A NX munkaállomáson nem fog képet kapni.

A röntgenrendszer típusa és konfigurációja határozza meg, hogy mely modulpozíciók elérhetők.

A rendelkezésre álló munkaállomások köre a modul típusától és konfigurációjától függ.

DR detektorkapcsoló

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.



38. Ábra: DR detektorkapcsoló

DR-detektor állapota

11. Táblázat: Akkumulátor állapota

Akku állapota					
Jelentés	Feltöltve	Közepes	Alacsony	Lemerült	Feltöltés

12. Táblázat: Hálózati kapcsolat állapota

Csatlakozás állapota ikon (wifi/vezetékes)				
Jelentés	Erős	Normál	Gyenge	Vezetékes DR-detektor

13. Táblázat: DR-detektor állapota

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

A szűrő állapota

Automatikus szűréssel rendelkező rendszereken a szűrő beállítása automatikusan történik, a kiválasztott expozíció alapján.


A szűrőbeállításokat a szoftverkonzolon vagy a kollimátoron lehet módosítani.

- a szoftverkonzolon kattintson a szűrő állapota legördülő nyílra, majd válassza ki a szűrőt a listán.
- a kollimátoron használja a szűrőgombot.

14. Táblázat: Kollimátor automatikus szűréssel




(nincs ikon)	Nem használ szűrőt.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Szűrő használatban. A szűrő anyaga és vastagsága meg van határozva.

15. Táblázat: Kollimátor manuális szűréssel

(nincs ikon)	Szűrő nem szükséges.
	Szűrő szükséges. Manuálisan helyezze be a szűrőt.


Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota

16. Táblázat: Rácsozat állapota – automatikusan észlelve

(nincs ikon)	Rács nem szükséges.
	A megfelelő rácsozat került behelyezésre.
	A megfelelő rácsozat nem került behelyezésre. Behelyezésre került egy rácsozat, de nincs szükség rácsozatra. A SID nem felel meg a behelyezett rácsozatnak.
	A rácsozat rosszul lett behelyezve.




A bucky szerkezeten érzékelt rácsozat fókusztávolsága az ikon belsejében látható.

17. Táblázat: Rácsozat állapota – nincs automatikus észlelés

(nincs ikon)	Rács nem szükséges.
	Rács szükséges.

Sugárzási állapot

18. Táblázat: Sugárzási állapot

	A röntgencső felkészült.
	Az expozíciós gomb teljes mértékű megnyomása után elkészül a röntgenfelvétel. Kigyullad a konzolon a jelzőfény.
	A vizsgálati helyiség ajta nyitva.

Nyomja meg az expozíciós gombot félig („Prep” – felkészülési állás), mellyel a röntgencsövet felkészítheti az expozícióra. Az a jelzőfény akkor gyullad ki, amikor a röntgencső előkészítése megtörtént, a záró mechanizmus és a rendszer pedig hibátlan.

Ennek a gombnak a megnyomása után az alábbi funkciók válnak aktívvá:

- Anódforgatás.
- Az izzószál áramfelvétele átvált készenléti állapotról a kiválasztott mA értékre.

Ismeretlen állapot

Ha az állapot ismeretlen, egy kérdőjeles ikon jelenik meg:

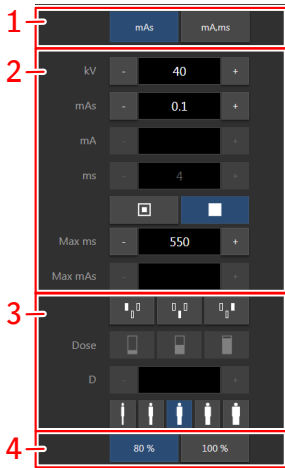


39. Ábra: Ismeretlen állapot

Annak függvényében, melyik komponenssel összefüggésben jelent meg az ismeretlen állapot, a komponensen vagy a szoftveren műveletet kell elvégezni, annak érdekében, hogy biztosítsa a rendszer számára a hiányzó információkat.

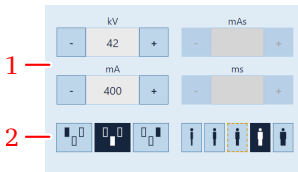
Pl. az ismeretlen detektor állapot megoldáshoz, jelöljön ki egy DR detektort.

Generátor képernyője



1. Radiográfiai üzemmód
2. Radiográfiai paraméterek
3. Automatikus expozícióvezérlés
4. A röntgenső terhelése

40. Ábra: Műveleti képernyő a szoftverkonzolon



1. Radiográfiai paraméterek
2. Automatikus expozícióvezérlés

41. Ábra: Műveleti képernyő a röntgenső-fej kijelzőjén

Az értékek módosításához használja a + és - gombokat. Az értékek, a megfelelő gomb megnyomására, fokozatosan nőnek vagy csökkennek. Ha a gombok ismételt nyomogatása nélkül szeretné módosítani az értéket, nyomja meg kétszer az értéket. A gombok ekkor **gyorsan előre** és **gyorsan hátra** gombokra váltanak. Tartsa lenyomva a gombot az érték módosításához.

Expozíció után az összes érték a generátor által ténylegesen használt beállításokat tükrözi.

A csőfej kijelzője csak a generátorvezérlőknek csak egy részével rendelkezik.

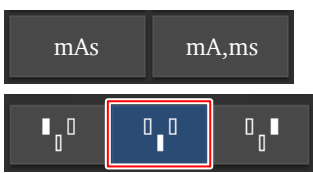
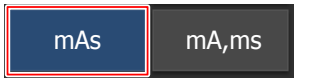

Témák:

- *Egy pontos, kétpontos és három pontos munkamódok*
- *Radiográfiai paraméterek*
- *Fókuszfolt jelzőfénye*
- *Automatikus expozícióvezérlés (AEC)*
- *Röntgenső terhelése*
- *DAP érték*
- *Hőegységek*

Egyponτος, kétponτος és háromponτος munkamódok

Az alábbi radiográfiai üzemmódok közül választhat, a szabályozandó paraméterek és az automatizálás mértéke szerint:

19. Táblázat: Radiográfiai üzemmódok

	Egyponτος mód a kV kiválasztásával. Az expozíciót az AEC vezérli.
	Kétponτος mód a kV és az mAs kiválasztásával. Az AEC le van tiltva.
	Háromponτος mód: a kV, mA és az expozíció idő értékeinek egymástól független kiválasztásával. Az AEC le van tiltva.

Egyponτος üzemmódra váltáshoz aktiváljon egy vagy több AEC mezőt.

A radiográfiai üzemmódtól függően lehetséges, hogy egyes generátorvezérlők ki vannak kapcsolva.

Témák:

- [Egyponτος üzemmód \(1P\)](#)
- [Kétponτος mód \(2P\)](#)
- [Háromponτος mód \(3P\)](#)

Egyponτος üzemmód (1P)

Az AEC mezőgombok valamelyikének kiválasztásával az egyponτος üzemmód aktiválódik.

A kV, mA, max ms, max mAs értékét, a fókuszpont beállítását, a denzitást, a dózist, a páciens méretét és a kiválasztott AEC mezőket állítani lehet.

Az mAs és ms érték nem áll rendelkezésre.

A pontos AEC működéshez szükség lehet az mA érték lecsökkentésére azért, hogy hosszabb expozíciós időt kapjunk. A legkisebb expozíciós lépték 1 mp.

Az összes AEC mező letiltásával kétponτος üzemmódra vált át a rendszer.

Expozíció után az összes érték a generátor által ténylegesen használt beállításokat tükrözi.

Kétpontos mód (2P)

A kV, az mAs, és a max ms értékét, a fókuszpont beállítását és a röntgenső terhelését állítani lehet.

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.

A denzitás, a dózis és a páciens mérete értékek beállítása nem áll rendelkezésre.

Az AEC mezőgombok valamelyikének kiválasztásával az egyponos üzemmód aktiválódik.

Az mA vagy az ms értékének állításával a háromponos üzemmód aktiválódik.

Expozíció után az összes érték a generátor által ténylegesen használt beállításokat tükrözi.

Háromponos mód (3P)

A kV, az mA és az ms értékek állíthatók. A többi értéket automatikusan úgy állítja be a rendszer, hogy az mAs érték állandó legyen.

Radiográfiai paraméterek

A következő radiográfiai paramétereket lehet beállítani:



- **kV**: Az expozícióhoz kiválasztott radiográfiai kV értéket (röntgenső-feszültséget) jelzi.
- **mAs** jelentése:
 - Az expozícióhoz kiválasztott radiográfiai mAs érték.
 - Expozíció készítésekor az expozíció végeztével a tényleges mAs értéket jelzi ki.
- **mA**: Az expozícióhoz kiválasztott radiográfiai mA értéket (áramerősség) jelzi ki.
- **ms** jelentése:
 - Az expozícióhoz kiválasztott időérték (ezredmásodpercben).
 - Expozíció készítésekor az expozíció végeztével a tényleges időt jelzi ki.
- **Detektor ms** a DR detektor integrációs idejét mutatja. A DR detektor működtetése során a számított expozíciós idő (ms) vagy a manuális felülbíráások soha nem haladhatják meg a DR detektor integrációs idejét (detektor ms).
- **Max mAs** az AEC segítségével készített expozíciók maximális megengedett mAs értékét mutatja. A max mAs legmagasabb megengedett beállítása az mA beállítástól és a detektor ms beállításától függ. Nem elérhető szabad expozíció módban DR segítségével, illetve szabad expozíció módban CR segítségével.

Az AEC használata során az expozíciót a detektor ms vagy max mAs beállítása állítja le, még akkor is, ha a céldózis mértékét nem érte el.

Fókuszfolt jelzőfénye

A fókuszfolt jelzőfénye a röntgencső kiválasztott fókuszfoltját mutatja: „Kicsi” vagy „Nagy”.

20. Táblázat: Fókuszfolt jelzőfénye

	Kicsi
	Nagy

Ha megváltoztatja a fókuszfoltot, a kV és az mAs állandó marad. Nagyobbról kisebb fókuszfoltra váltáskor az expozíciós idő megnőhet, mivel az mAs állandó marad, de az mA automatikusan csökkenhet a cső teljesítményétől függően.

Automatikus expozícióvezérlés (AEC)

Az automatikus expozícióvezérlés (AEC) konzisztens detektordózszt eredményez, a választott radiográfiai módszerre és a páciens méretére való tekintet nélkül. Az AEC modulon beállítható az expozíció detektormezőinek (ionizáló kamrának) a kiválasztása, az S-érték, valamint a sűrűség ellentételezése.

Az AEC mód aktiválásához érintse meg a három AEC mező gomb bármelyikét.

Az AEC mód deaktiválásához érintse meg a kiválasztott AEC mező gombok mindegyikét, amíg el nem alszik mindegyik.

Témák:

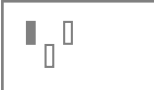


- [AEC mező kiválasztása](#)
- [S-érték](#)
- [Sűrűség](#)
- [Páciens mérete](#)
- [AEC dózishiba](#)

AEC mező kiválasztása

Mindegyik gomb a kiválasztott mező viszonylagos fizikai elhelyezkedését jelzi az AEC expozíciós detektoron, és ezek kiválasztása, illetve a kiválasztás visszavonása érintéssel történik.

A mezők bármely kombinációját ki lehet választani, és a gombok színe megváltozik (kiemelten látszanak), amikor aktívak. Az expozíció befejeződik, ha a kiválasztott mezők bármelyikének mértéke eléri az AEC határdózisát




21. Táblázat: Automatikus szűrő

	Bal mező
	Középső mező
	Jobb mező

S-érték

Az egyes gombok lehetővé teszik az AEC határérték dózisos beállítását (alacsony, közepes és magas dózis: a telepítéskor meghatározott konfigurációtól függően). Az egyes gombok kiválasztásakor (kiemelésekor) az összes többi gomb kiválasztása automatikusan megszűnik.

22. Táblázat: Automatikus szűrő

S	
	alacsony dózis
	közepes dózis
	magas dózis

Sűrűség

Ezekkel a gombokkal lehet beállítani az AEC határérték dózist (és ennek megfelelően a páciens induló dózist).

A sűrűséget a -4-től +4-ig terjedő tartományban lehet emelni vagy csökkenteni. Minden lépés módosít egy expozíciós lépésközt. Egy expozíciós lépcsőköz hozzávetőlegesen egy -20%-os vagy +25%-os módosítás a dózisban. Amikor a gomb le van tiltva, a sűrűség tartományát jelző szám feketében jelenik meg.

23. Táblázat: Dózisváltozat összehasonlítva a referenciadózissal






Sűrűség	Dózis
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (referenciadózis)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Páciens mérete

A páciens mérete öt kategóriába sorolható: Nagyon kicsi, Kicsi, Közepes, Nagy, Nagyon nagy.

A FEL és a LE nyilakkal választhatja ki a páciens méretét.

24. Táblázat: kV eltérés a páciens méretétől függően

	Páciens mérete	kV
	Nagyon kicsi	normál kV * 0,9
	Kicsi	normál kV * 0,95
	Közepes	normál kV
	Nagy	normál kV * 1,05
	Nagyon nagy	normál kV * 1,1

AEC dőzishiba

AEC üzemmódban az expozíció automatikusan megszakad, ha egy bizonyos időn belül nem észlelhető elegendő dózis (például ha az AEC-kamra hibás vagy ólomfóliával van lefedve), vagy ha egy adott időn belül túl sok dózist észlel (például nem áll beteg az AEC előtt).

Röntgenső terhelése

25. Táblázat: A röntgenső terhelése

80%	A röntgenső élettartamának bővítésének egyik lehetőségeként a cső teljesítményi aránya alapértelmezés szerint 80%-ra csökken.
100 %	Ha valamely konkrét módszerhez a röntgenső teljesítményének 100%-ra van szükség, érintse meg a 100% gombot.

A hőegységek állapotától függően a rendszer esetleg korlátozza a röntgenső terhelését, még akkor is, ha a röntgenső terhelése 100%-ra van beállítva.

DAP érték

A DAP érték a legutóbbi expozíció sugárzási értékét mutatja. A sugárzás mértékének leolvasása DAP értékben (Dózisterület-szorzat) történik, $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$ mértékegységben (pl.: DAP 12.22). Ez a mérési egység konfigurálható.

Új expozíció mindig visszaállítja a DAP értéket.

Hőegységek

A hőegységek állapota a röntgen ikon alatt jelenik meg.

Az expozíciók során a hőegységeket kiszámítja és összesíti a rendszer. A hőegységek kijelzése a röntgenső már felhasznált hőkapacitását jelzi százalékos formában. A „HU 0” kijelzés például azt jelenti, hogy a röntgenső teljes hőegység-kapacitása még érintetlen. A „HU 100” kijelzés viszont azt jelenti, hogy a röntgenső teljes hőegység-kapacitása elérésre került, és amíg a röntgenső nem hűlt le, további expozíciók nem végezhetők.

Röntgenmodalitási képernyő



1. Modalitási pozíció.
2. DR detektorkapcsoló

Minden konfigurált detektor megjelenik. Csak a kiválasztott modalitási pozícióval használható detektor választható ki.

3. Röntgenszűrő
4. Automatizált munkafolyamat a röntgenső felmelegítéséhez

42. Ábra: Röntgenmodalitási képernyő a szoftverkonzolon



1. Modulpozíció.
2. DR detektorkapcsoló

Minden konfigurált detektor megjelenik. Csak a kiválasztott modalitási pozícióval használható detektor választható ki.

3. Röntgenszűrő

43. Ábra: Röntgenmodalitási képernyő a röntgenső-fej kijelzőjén

A röntgenmodalitási képernyő a röntgenső-fej kijelzőjén szintén megjeleníthető.

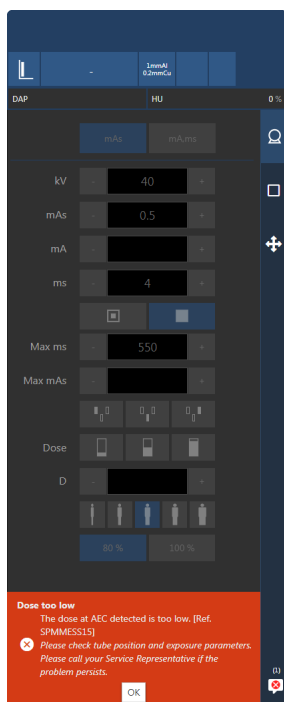
Rendszerüzenetek képernyő

A rendszerüzenetek a szoftverkonzol alján jelennek meg.

Az üzenet színe jelzi annak fontosságát:

Kék	Információk
Sárga	Figyelmeztetés
Narancs	Hiba

A felhasználótól visszajelzést igénylő üzenetek tartalmaznak egy megnyomható gombot.



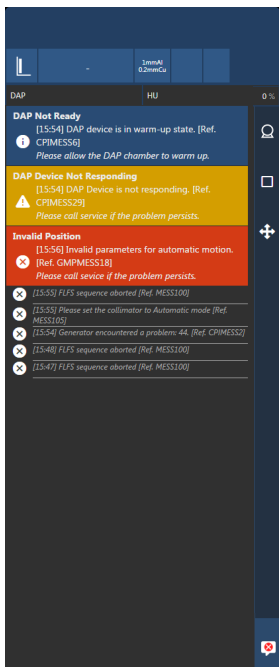
44. Ábra: Hibüzenet, amely visszajelzést kér a felhasználótól

Több mint egy üzenet lehet aktív. Az aktív üzenetek száma és az üzenetek típusa a navigációs gombon látható.



45. Ábra: Ez az ikon a várakozó üzeneteket jelzi

A rendszerüzenetek képernyő listázza az szoftver legutolsó elindítása óta érkezett üzeneteket.



46. Ábra: Üzenetek előzményei

Kapcsolódó hivatkozások

A röntgenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései (Spellman) 198. oldalon

A radiográfiai asztal és a röntgenső-állvány

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

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

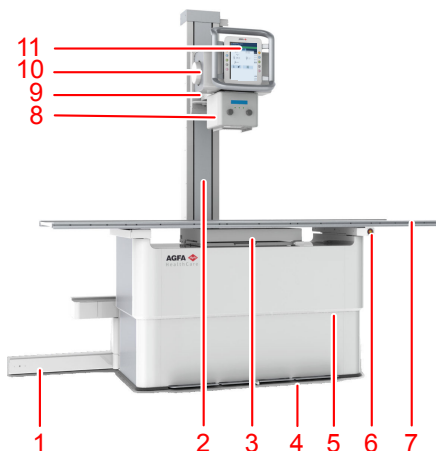
- Bal oldali változat
- Jobb oldali változat

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 radiográfiai 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

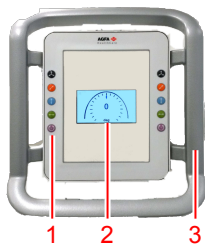
47. Ábra: Beépített röntgenső-állvánnyal ellátott radiográfiai asztal, példa a bal oldali változatra



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

48. 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

49. Ábra: A röntgenső-állvány vezérlőpultja

Témák:

- *A röntgenső-állvány pozicionálása*
- *A radiográfiai asztal pozicionálása*
- *A bucky szerkezet pozicionálása*
- *A radiográfiai asztal tartozékai*
- *Manuális kollimátor*
- *Automatikus kollimátor*

- *A SID hatása a páciensre érő dóziszra*








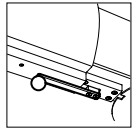
A röntgenső-állvány pozicionálása

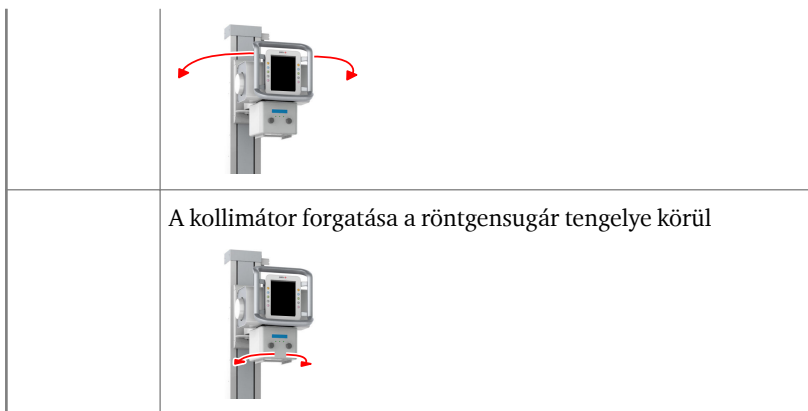
A röntgenső-állvány kezelőszervei a vezérlőpulton találhatóak. A röntgenső-állványt a gépkezelőnek manuálisan kell pozicionálnia.

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.

26. Táblázat: Mozgásvezérlők

	<p>Több irányú mozgás (hosszanti, függőleges és alfa forgatás)</p>
	<p>Keresztirányú mozgás (hátra és előre).</p> <p>A röntgenső karján egy marker mutatja a középponti pozíciót.</p> 
	<p>Függőleges tengely mentén történő mozgás (fel és le)</p> <p>A röntgenső-állványon egy mérce jelzi a SID-et, ha a radiográfiai asztalt a standard expozíciós magasságba állítják.</p> <p>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 radiográfiai 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](#) 237. oldalon

[A manuális kollimátor műszaki adatai](#) 247. oldalon

[Az automatikus kollimátor műszaki adatai](#) 248. oldalon

[A bucky szerkezet pozicionálása](#) 142. oldalon

[Centrálás és kollimálás](#) 176. oldalon

Témák:

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

Zárópozíciók

A rendszer tartalmaz zárópozíciókat.

- A hosszanti tengely mentén, a röntgensőnek a radiográfiai fali állványhoz viszonyított szabályos expozíciós távolságra való beállításához, pl. 150 cm és 180 cm.
- A függőleges tengely mentén, a röntgensőnek a radiográfiai 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 függőleges zárópozíciók a röntgenső-állványon nem érhetőek el a TS-Fix-L-001 és TS-Fix-R-001 típusú, rögzített magasságú radiográfiai asztalon.

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

Egy zárópozíció megadásához mozgítsa 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 10 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 106. oldalon

A radiográfiai asztal pozicionálása

A radiográfiai asztal kétféle változata létezik:

- Rögzített magasságú radiográfiai asztal, 70 cm magasságú
- Állítható magasságú, megemelhető radiográfiai asztal, 55 - 90 cm magasságú

A radiográfiai asztal mozgását az asztal elülső oldalára szerelt lábpedálokkal lehet vezérelni.



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.

Kapcsolódó hivatkozások

[Ütközés elleni védelem](#) 146. oldalon

[Ütközésjelző](#) 138. oldalon

[Vészleállító gomb](#) 33. oldalon

Témák:

- [A lebegő asztallap pozicionálása](#)
- [A magasság állítása](#)

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.

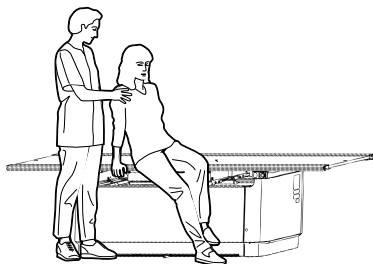
27. Táblázat: Mozgásvezérlők

	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 asztról.

Kérje meg a beteget, hogy az asztal középső részén szálljon fel az asztrára, illetve ott szálljon le arról. Ha az asztallap a fej- vagy a lábrésznél maximális hosszára van kinyitva, akkor a betegnek nem szabad az asztallap végére ülnie, mivel a súlya miatt az asztal megsérülhet, és a termék károsodhat.



50. Ábra: Fel- és leszállás a radiográfiai asztrára/-ről



Nagyon nagy testsúlyú betegek esetén az asztallapot középre kell helyezni, mielőtt a beteg elhelyezkedne rajta. Az asztallap közepének a vizsgálat alatt is középen kell maradnia.

A radiográfiai asztalt legfeljebb 320 kg-os betegsúly megtartására tervezték.

A magasság állítása

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

28. 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.

Ha a standard expozíciós magasság zárópozíciója (opcionális) engedélyezett, a mozgás automatikusan elállításra kerül, ha a standard expozíciós magasság (70 cm) elérésre kerül. A mozgás folytatásához engedje ki a lábpedált, majd újra kattintson rá kétszer.

Az asztalfedelek mindkét oldalán jelzések mutatják a standard expozíciós magasság pozícióját.



51. Ábra: Standard expozíciós magasság

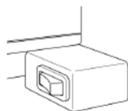
A bucky szerkezet pozicionálása

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.



52. 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 radiográfiai asztal tartozékai

**FIGYELMEZTETÉS:**

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

Témák:

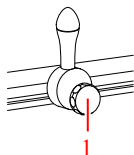
- *A páciens markolatainak felszerelése*
- *Az asztallap markolatainak felszerelése*
- *Ütközés elleni védelem*
- *Matrac*
- *Oldalsó kazettatartó*
- *Szorítóöv*

A páciens markolatának 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. Kézicsavar

53. Ábra: Markolat



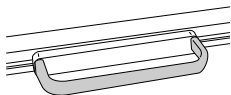
Megjegyzés: A markolat nem alkalmas a páciens testsúlyának megtartására.

Az asztallap markolatainak felszerelése

Az asztallap markolatpárját a működtető használja a lebegő asztallap mozgatására. Ha a működtető 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. Szerelje fel a megállító blokkokat a sínek végére, hogy megakadályozza a markolat lecsúszását a sínről.



54. Ábra: Markolat

Ütközés elleni védelem

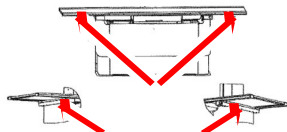
Ütközés elleni védelem csak az emelhető magasságú radiográfiai asztalnál áll rendelkezésre.

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

Ha az ütközés elleni védelem akadályozza a radiográfiai 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 radiográfiai asztalt úgy mozgatja, hogy a páciens rajta fekszik.



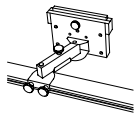
55. Ábra: Az ütközési elleni védelem tartozékainak elhelyezkedése

Matrac

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

Oldalsó kazettatartó

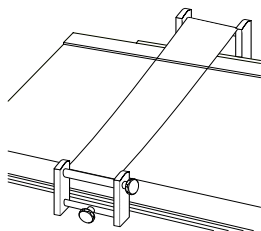
Az oldalsó kazettatartó egy kazettát vagy detektort tart meg oldalsó helyzetben és az asztallaphoz rögzíthető.



56. Ábra: Oldalsó kazettatartó

Szorítóöv

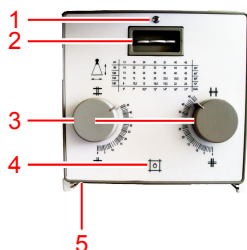
A szorítóöv a páciens, az asztallaphoz való további rögzítését biztosítja. A páciens testalkatához igazítható.



57. Ábra: Szorítóöv

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° fokként 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. Gomb a párhuzamosított területet jelző fénymező és a középső helyzetet jelölő lézertény bekapcsolására.

A gomb megnyomása után még pár másodpercig világítanak, majd automatikusan kikapcsolnak.

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

A mérőszalag a kollimátor hátsó oldalán található.

58. Ábra: A Ralco 221 kollimátor kezelőszervei

A fénymező bekapcsolására szolgáló másik gomb a radiográfiai fali állványon található.

Kapcsolódó hivatkozások

[Radiográfiai fali állvány](#) 158. oldalon

Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer

Opcionális sugárzásmérőt lehet a kollimátor alá szerelni, mely a sugárzást dózisterület-szorzatként olvassa le [cGy x cm²].

A mért sugárzási értéket a rendszer automatikusan továbbítja a röntgenerátor-konzolra és a Szoftverkonzolra, majd ez az érték minden expozíció után megjelenik. Nem jelenik meg érték, ha a mért sugárzási érték alacsonyabb, mint a DAP-mérő minimális leolvasási értéke.

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.



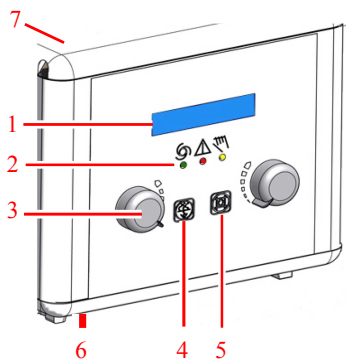
A DAP-mérő a gyártás során legfeljebb 2000 méter tengerszint feletti használatra kalibrálják. A DAP-mérő ennél magasabb tengerszint feletti magasságban való alkalmazásához korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

Kapcsolódó hivatkozások

[A dózisterület-szorzat \(VacuTec DAP\) mérőműszer műszaki adatai](#) 250. 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. A kollimációs fény ideje 10 és 60 másodperc között állítható be szervizkor.

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

7. Kulcsa a manuális módra váltáshoz.

A kulcsa bucky szerkezet hátsó részén található.

59. Ábra: A Ralco 225 ACS kollimátor kezelőszervei

A fénymező bekapcsolására szolgáló másik gomb a radiográfiai fal 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 aktív:

- a röntgensőfej-egység elforgatva a központi helyzetéből
- az SID a radiográfiai asztalon nem 90–130 cm között van
- az SID a radiográfiai 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.



60. 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.



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

Dózisterület-szorzat (DAP) mérőműszer

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

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

A mért sugárzási értéket a rendszer automatikusan továbbítja a Szoftverkonzolra, majd ez az érték minden expozíció után megjelenik. Nem jelenik meg érték, ha a mért sugárzási érték alacsonyabb, mint a DAP-mérő minimális leolvasási értéke.

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:

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

Radiográfiai fali állvány

A radiográfiai fali állvány segítségével a radiográfiai fali állvány előtt álló vagy ülő páciensek függőleges röntgenfelvételei készíthetők el.

A fali állványnak két változata létezik:

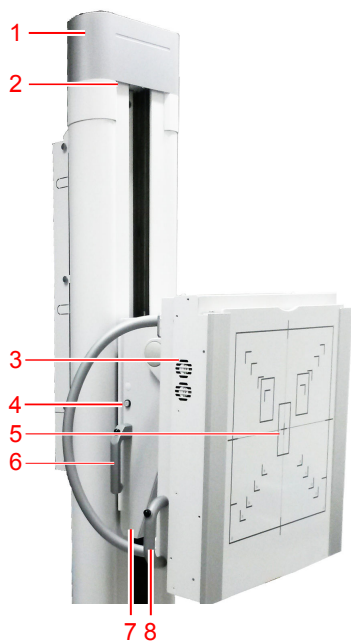
- fali állvány függőleges Bucky szerkezettel, a függőleges mozgatót (fel/le) teszi lehetővé,
- fali állvány megdöntött Bucky szerkezettel, a bucky függőleges (fel/le) mozgatóját, illetve megdöntését teszi lehetővé.

A bucky szerkezetnek két változata van, attól függően, hogy melyik irányból lehet a detektort vagy a kazettát behelyezni:

- Jobb oldali betöltésű
- Bal oldali betöltésű

A fali állvány bucky szerkezete széles tartományban állítható.

A fali állvány tetején részén kék LED fény jelzi, amikor a radiográfiai fali állvány van aktív munkaállomásként kiválasztva.



1. A fali állvány oszlopa
2. Az aktív munkaállomás jelzése
3. Bucky szerkezet

4. A kollimátorfényt bekapcsoló gomb
5. Előlap
6. Független mozgást szabályozó fogantyú (mindkét oldalon)
7. Megdöntő hosszabbítás
8. Megdöntő fogantyú

62. Ábra: Radiográfiai fali állvány, független változat és független/dönthető változat



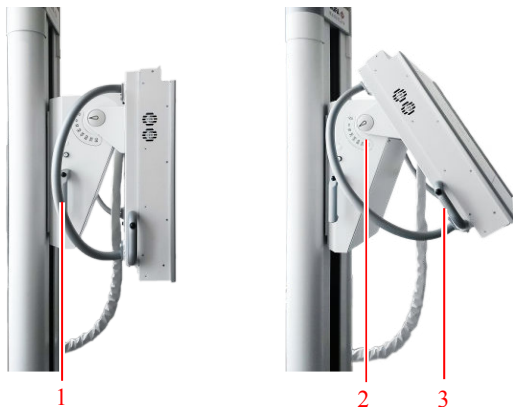
VIGYÁZAT:

A Bucky egység elején feltüntetett formátumjelzések mutatják a kazetta, ill. a detektor formátumát és elhelyezkedését. Vegye figyelembe, hogy a képalkotás aktuális területe kisebb, mint a feltüntetett. A megvilágított objektum képe enyhén nagyításra kerül, mert a Bucky egység eleje és a kazetta vagy a detektor között van egy bizonyos távolság. A kazetta vagy a detektor érzékeny területe valamivel kisebb, mint a vizsgált terület. A pontos értékekért ellenőrizze a kazetta vagy detektor műszaki adatait.

Témák:

- *A radiográfiai fali állvány pozicionálása*
- *A radiográfiai fali állvány tartozékai*

A radiográfiai fali állvány pozicionálása



1. Függőleges mozgást szabályozó fogantyú fékkapcsolóval
2. Dőlésszög-mérő
3. Megdöntő fogantyú

63. Ábra: Pozicionálási kezelőszervek



VESZÉLY:

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



FIGYELMEZTETÉS:

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



FIGYELMEZTETÉS:

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



FIGYELMEZTETÉS:

Ha a dönthető bucky szerkezet nem függőleges pozícióban van, ne használja az automatikus kollimációt. Ebben az esetben váltsa át a kollimációt manuális módra. Amikor automatikus kollimációt használ a dönthető bucky szerkezeten, ellenőrizze, hogy a bucky szerkezet függőleges pozícióban van.

Függőleges mozgás

A függőleges mozgás fékjének kiengedéséhez nyomja meg a radiográfiai fali 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 fali állvány maximális terhelhetősége függőleges irányban 20 kg. Túlzott terhelés esetén a Bucky egység 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.

Kapcsolódó hivatkozások

[Centrálás és kollimálás](#) 176. oldalon

A radiográfiai fali állvány tartozékai



FIGYELMEZTETÉS:

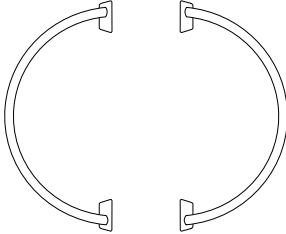
A rendszerhez nem csatlakoztatható, nem megfelelő tartozékok használata veszélyes helyzetekhez és sérülésekhez vezethet. Csak a gyártó által kínált eredeti tartozékokat használjon.

Témák:

- *Markolat a páciens számára*
- *Az oldalsó kartámasz felszerelése*
- *Távtartó*
- *Fali állvány rögzítőkészlet*

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.



64. Ábra: Markolat a páciens számára

Az oldalsó kartámasz felszerelése



VIGYÁZAT:

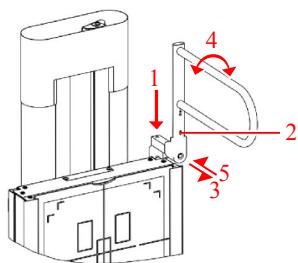
Az oldalsó kartámasz maximális teherbírása 20 kg. Nem arra tervezték, hogy a páciens teljes testtömegét megtartsa.

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

Az oldalsó kartámaszt ne helyezze be a bucky-hoz képest párhuzamosan. Az oldalsó kartámasz ugyanis ekkor összeütközhet a fali állvány oszlopával.

Az oldalsó kartámasz felszereléséhez és pozicionálásához:

1. Helyezze az oldalsó kartámaszt a bucky keretének bal vagy jobb oldalára.
2. Fogja meg az oldalsó kartámasz alsó részét.
3. Húzza előre az oldalsó kartámaszt
4. Állítsa be a kívánt szöget.
5. A pozíció rögzítéséhez mozgassa visszafelé az oldalsó kartámaszt.

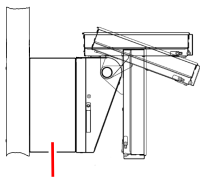


65. Ábra: Oldalsó kartámasz

Az ütközések elkerülése érdekében a röntgensőfej mozgása az oldalsó kartámasz közelében korlátozott. A röntgensőfej szabad mozgásának lehetővé tételéhez le kell szerelni az oldalsó kartámaszt a fali állványról. Nem elég, ha csak 90 fokkal elfordítja az útból.

Távtartó

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



66. Ábra: Távtartó

Fali állvány rögzítőkészlet

A radiográfiai fali állvány stabilitásának megnövelésére kiegészítő rögzítést is adunk. A rögzítőkészlet a radiográfiai állvány hátoldalához szerelhető, a fejtető alatt, majd a falhoz erősíthető. Ez szervizelő szakembernek kell telepítenie.

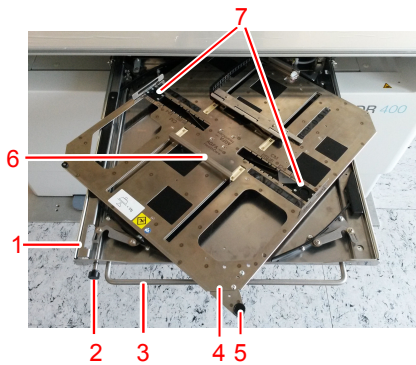
Bucky szerkezet

A bucky szerkezet a radiográfiai asztalba és a radiográfiai fal 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

67. 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

68. Ábra: A bucky szerkezet előlnézete

Témák:

- *A bucky szerkezet konfigurációja*
- *A bucky szerkezet elfordítása*
- *A radiográfiai asztalban lévő bucky szerkezet megtöltése*
- *A radiográfiai fali állványban lévő bucky szerkezet megtöltése*
- *A radiográfiai asztalban lévő bucky szerkezet kiemelése*
- *A radiográfiai fali állványban lévő bucky szerkezet kiemelése*
- *Automatikus kazettaméret-felismerés*
- *Centrálás és kollimálás*
- *Bucky szerkezetek típusa*
- *Kazetta- és detektorformátumok*
- *Szabványos kazettaformátumok*
- *A DR detektor formátumai és tájolása*
- *Kollimátorok*
- *Automatikus expozícióvezérlés (AEC)*

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 zárhatja 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.

A radiográfiai fal állvány konfigurációja

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 fal állvány bal és jobb oldali betöltéséhez is rendelkezésre áll.

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 óramutató járásának irányába való elfordítással állóról fekvő helyzetbe változtathatja az irányultságot
 - Az óramutató járásával ellentétes irányába való elfordítással fekvőről álló helyzetbe változtathatja az irányultságot



69. Ábra: Példa: az óramutató járásának irányába való elfordítással 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 tolva és tökéletesen záródjon.

A radiográfiai 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.



VIGYÁZAT:

Ügyeljen rá, hogy az ujjja ne kerüljön a szorító mechanizmus és a detektor 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.



VIGYÁZAT:

A kazetta vagy a detektor nem középpontos pozicionálása esetén:

- A röntgenső helyzetének beállítását manuálisan kell elvégezni.
- Az AEC cellák esetleg nem lesznek lefedve, vagy csak részlegesen lesznek lefedve, és ez hibás expozíciós dózist eredményez. Ügyeljen arra, hogy az AEC cellák 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](#) 186. oldalon

A radiográfiai fali 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.



VIGYÁZAT:

Ügyeljen rá, hogy az ujjja ne kerüljön a szorító mechanizmus és a detektor 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.



VIGYÁZAT:

A kazetta vagy a detektor nem középpontos pozicionálása esetén:

- A röntgenső helyzetének beállítását manuálisan kell elvégezni.
 - Az AEC cellák esetleg nem lesznek lefedve, vagy csak részlegesen lesznek lefedve, és ez hibás expozíciós dózist eredményez. Ügyeljen arra, hogy az AEC cellák legyenek lefedve.
8. 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.

A radiográfiai asztalban lévő bucky szerkezet kiemelése

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.



VIGYÁZAT:

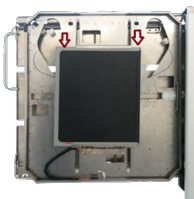
Ügyeljen rá, hogy az ujjá ne kerüljön a szorító mechanizmus és a detektor közé. A szorító mechanizmus felsértheti az ujjait, ezért különös óvatossággal kell kezelni.

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 radiográfiai fali állványban lévő bucky szerkezet kiemelése

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.



VIGYÁZAT:

Ügyeljen rá, hogy az ujjá ne kerüljön a szorító mechanizmus és a detektor 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 első fogantyúval, a gomb megnyomásával a féket kiengedve.

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 kollimátorral kombinálva működik. Az ACCS funkció nem elérhető, ha a kollimátor manuális módban van.

Kapcsolódó hivatkozások

[Automatikus kollimátor](#) 31. oldalon

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 röntgenmező igazításához állítsa be a röntgenső pozícióját.



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

A cső fő kijelzőjén a központosító ikon a röntgenmező bucky szerkezethez való igazítását jelzi.

29. Táblázat: Központosító állapot a radiográfiai asztalon

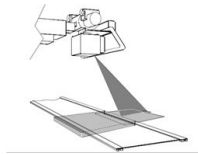
	<p>A röntgenső az asztali bucky felé néz.</p> <p>A röntgenső állványa és a bucky mechanikusan össze vannak kapcsolva.</p> <p>A röntgenső karja a keresztirányú tengely középállásában van.</p>
	<p>Az alábbi feltételek közül bármi nem teljesül.</p>

30. Táblázat: Központosító állapot a radiográfiai fali állványon

	<p>A röntgenső a fali állvány bucky felé néz.</p> <p>A röntgenső karja a keresztirányú tengely középső helyzetében van.</p>
	<p>Az alábbi feltételek közül bármi nem teljesül.</p>

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.

**70. Ábra: Centráló vonal és a kollimációs terület**

Bucky szerkezetek típusa

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

31. Táblázat: Modulpozíciók

Radiográfiai asztal	5523/100 5523/110 5523/115 5523/120 5523/125 5523/300
Radiográfiai fali állvány, bal oldali behelyezés	5523/200 5523/210 5523/215 5523/220 5523/225 5523/310
Radiográfiai fali állvány, jobb oldali behelyezés	5523/250 5523/260 5523/265 5523/270 5523/275 5523/320

32. Táblázat: Bucky szerkezet többféle kazetta vagy detektor formátumhoz

Szorító szerkezet Forgatási mechanizmus Kazetta vagy detektor felismerés CR kettős-expozíció védelem AEC	Minden típus
Rácsozattípus és állapot felismerés	5523/120

Automatikus kazettaméret-felismerés (ACSS)	5523/125
	5523/220
	5523/225
	5523/270
	5523/275
Integrált töltő a DR 14s DR Detektorhoz	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

33. Táblázat: Bucky szerkezet fix DR detektorhoz

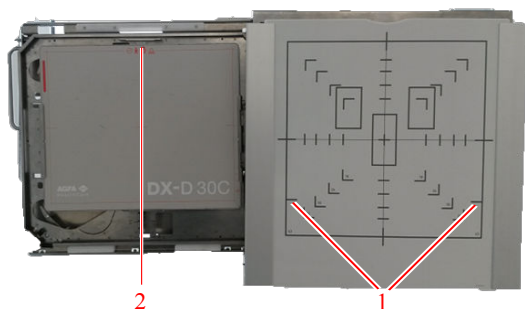
Radiográfiai asztal	5523/300
Radiográfiai fali állvány, bal oldali behelyezés	5523/310
Radiográfiai fali állvány, jobb oldali behelyezés	5523/320
AEC	Minden típus
Rácsozattípus és állapot felismerés	Konfigurációfüggő

Az ACSS-hez a kazettát vagy a detektort a bucky szerkezet közepére kell helyezni. Ezenkívül a radiográfiai 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

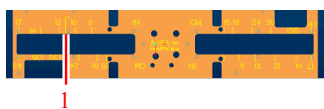
Az oldalsó szorítóknak a kazetta vagy a detektor méretéhez való igazítására szolgáló jelzések megtalálhatók cm-ben (és hüvelykben is, a bucky szerkezet típusának függvényében). A megfelelő jelzések a fali állvány borítójára vannak nyomtatva, melyek segítségével a kollimációs terület igazítását el lehet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

A 43 cm x 35 cm (17 inch x 14 inch) méretű kazetta vagy detektor központosan, ill. a Bucky egység tetejéhez igazítva is elhelyezhető 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

71. 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

72. 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 DR detektor formátumai és tájolása

A Bucky egységben használt detektor helyes tájolásáról útmutatásokért lásd a DR detektor felhasználói kézikönyvét.

A következő fejezetek bizonyos olyan konkrét helyzetekre tartalmaznak útmutatásokat, amelyekre a detektor felhasználói kézikönyve nem használható.

Témák:

- *A DR 10s elhelyezkedése a bucky szerkezetben*
- *A DR 14s elhelyezkedése a bucky szerkezetben*
- *A DX-D 10C és a DX-D 10G detektor irányultsága a bucky szerkezetben*
- *A DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD *10 használata kizárólag a bucky szerkezeten kívül*

A DR 10s elhelyezkedése a bucky szerkezetben

A bucky szerkezet rögzítői kioldhatják a DR 10s főkapcsolóját.

A bucky szerkezetbe való behelyezéskor a detektor lekapcsolásának elkerülése érdekében az alább leírtak szerint járjon el.

Témák:

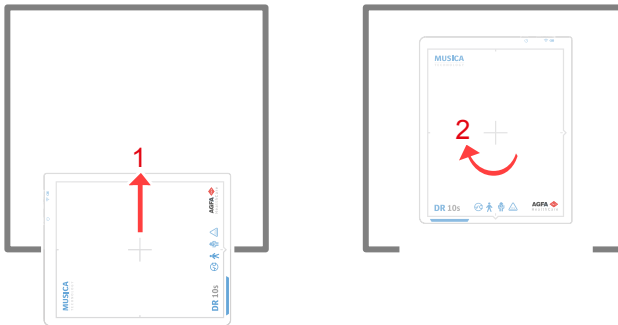
- *Irányultság a radiográfiai asztalban*
- *Irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél*
- *Irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél*

Irányultság a radiográfiai asztalban

Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni, a detektort álló helyzetben helyezze be.

Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni:

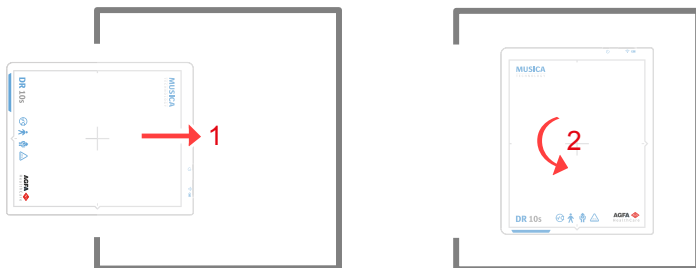
1. A detektort álló helyzetben helyezze be.
2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



73. Ábra: Fekvő irányultság a radiográfiai asztalban

Irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél

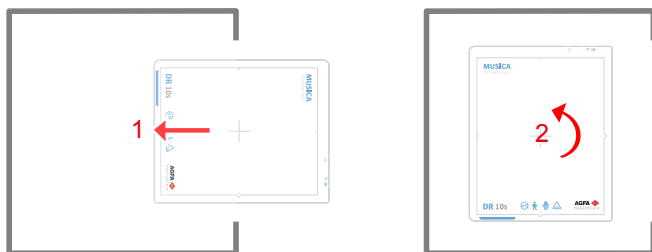
- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni, a detektort fekvő helyzetben helyezze be.
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni:
 1. A detektort fekvő helyzetben helyezze be.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



74. Ábra: Álló irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél

Írányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél

- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni, a detektort fekvő helyzetben helyezze be.
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni:
 1. A detektort fekvő helyzetben helyezze be.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



75. Ábra: Álló irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél

A DR 14s elhelyezkedése a bucky szerkezetben

Ha a szerkezetet belső DR detektor csatlakozóval szerelték fel, az akkumulátor addig fog tölteni, amíg a detektor a bucky szerkezeten lesz.

Témák:

- *Írányultság a radiográfiai asztalban*
- *Írányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél*
- *Írányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél*

Írányultság a radiográfiai asztalban

Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni, a detektort álló helyzetben helyezze be.

Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni:

1. A detektort álló helyzetben helyezze be.
2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



76. Ábra: Fekvő irányultság a radiográfiai asztalban

Irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél

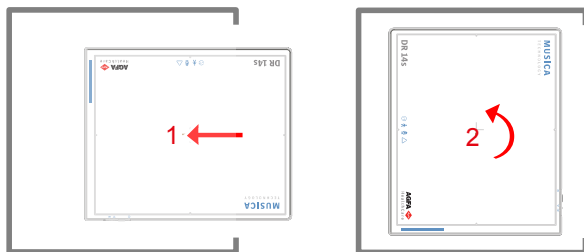
- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni, a detektort fekvő helyzetben helyezze be.
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni:
 1. A detektort fekvő helyzetben helyezze be.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



77. Ábra: Álló irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél

Irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél

- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni, a detektort fekvő helyzetben helyezze be.
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni:
 1. A detektort fekvő helyzetben helyezze be.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



78. Ábra: Álló irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél

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:

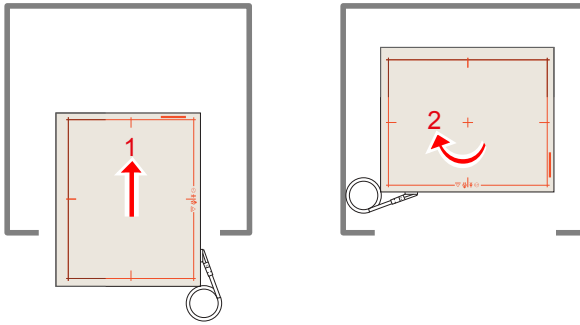
- *Irányultság a radiográfiai asztalban*
- *Irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél*
- *Irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél*

Irányultság a radiográfiai asztalban

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

Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni:

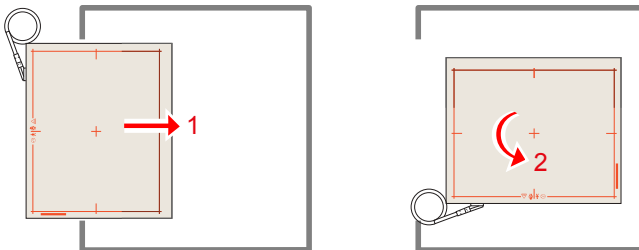
1. Helyezze be a detektort fekvő helyzetben: a kábel a jobb alsó sarokban legyen.
2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



79. Ábra: Álló irányultság a radiográfiai asztalban

Irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél

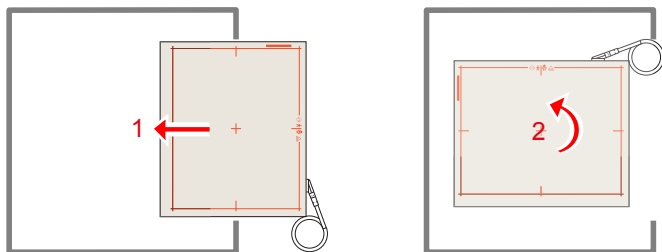
- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni, helyezze be a detektort álló helyzetben: a kábel a bal felső sarokban legyen.
- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni:
 1. Helyezze be a detektort álló helyzetben: a kábel a bal felső sarokban legyen.
 2. Fordítsa el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



80. Ábra: Fekvő irányultság a radiográfiai fali állványban, bal oldali betöltésnél

Irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél

- Ha a detektort álló képes irányultsággal kívánja használni, állítsa be a detektort álló módba: a kábel a jobb alsó sarokban legyen.
- Ha a detektort fekvő képes irányultsággal kívánja használni:
 1. Állítsa be a detektort álló módba: a kábel a jobb alsó sarokban legyen.
 2. Fordítsa el a detektort a bucky szerkezetben.



81. Ábra: Fekvő irányultság a radiográfiai fali állványban, jobb oldali betöltésnél

A DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD+10 használata kizárólag a bucky szerkezeten kívül

A DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 és XD+10 detektort csak szabad expozíciókhoz használja. Ne helyezze a detektort a radiográfiai asztalban lévő bucky szerkezetbe vagy a radiográfiai fali állványra.

Kollimátorok

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 rács a röntgenforrásnak a detektorhoz képest való központosítását és a röntgenforrás és a detektor közti bizonyos távolságot igényel. A rács fogantyújának színe jelzi, hogy a rács mekkora távolsághoz használatos.

A rács cseréje a radiográfiai asztalban vagy a radiográfiai fali állványban:

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



VIGYÁZAT:

A fókuszált szóródásgátló rács nem központosított röntgenforrással vagy nem megfelelő távolsággal való használata gyengébb képminőséget okozhat.



VIGYÁZAT:

A szóródásgátló 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 szóródásgátló 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](#) 243. oldalon

Témák:

- [Szórt sugárzás elleni rácsok](#)
- [Szóródásgátló rács fókusz távolságának színjelzése](#)
- [Szóródásgátló rács észlelése](#)
- [Tárolódoboz a DR detektorok és a szóródásgátló rácszatok számára](#)

Szórt sugárzás elleni rácsok

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





A rendszerrel és a DR detektorokkal kompatibilisnek talált szórt sugárzás elleni rácsok leírásaiért lásd az Agfa weboldalát.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=54332498>

Szóródásgátló rács fókusztávolságának színjelzése

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

34. Táblázat: A rács fókusztávolságának színjelzései

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

Szóródásgátló rács észlelése

A Bucky egység rácsozatfelismerés funkciója felismeri a behelyezett rácsozat típusát és pozícióját.

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

Kapcsolódó hivatkozások

[Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota](#) 114. oldalon

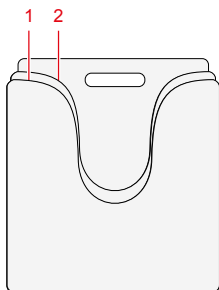
Tárolódoboz a DR detektorok és a szóródásgátló rácsozatok számára

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



VIGYÁZAT:

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



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

82. 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 cellája (ionizációs kamrája) van.

Az AEC vezérlés a radiográfiai asztal és a radiográfiai fali 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 celláknak a felhasználói preferenciáknak megfelelően vagy ki kell egyensúlyozni a három AEC cellát.

Az AEC cellák alapértelmezett tájolása az asztalon megfelel a beteg orientációjának úgy, hogy a feje balra van. A tájolást a rendszer telepítése során kell eldönteni. Egy címkét mellékelünk a rendszerhez, amely a beteg tájolását jelöli az asztalon.

A legrövidebb besugárzási idő az AEC használata esetén 2 milliszekundum.



Megjegyzés: Az AEC cella 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](#) 246. oldalon

[A radiográfiai asztal további címkézése](#) 50. oldalon

Röntgengenerátor minikonzol

A röntgengenerátor minikonzol 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.

Kapcsolódó hivatkozások

[Rendszerdokumentáció](#) 229. oldalon

[Szoftverkonzol és röntgenső-fej kijelzője](#) 99. oldalon

Témák:

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

A generátor beindítása és leállítása

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

☉	A generátor bekapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a BE gombot.
☉	A generátor kikapcsolásához nyomja meg a röntgengenerátor vezérlő egységén a KI gombot.

A rendszer újraindításához várjon 10 másodpercet a generátor elindítása és leállítása között annak érdekében, hogy minden részegység megfelelően leállhasson.

A következő figyelmeztetést nyomtatták angolul a röntgengenerátor 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

[Röntgengenerátor minikonzol](#) 28. oldalon

[Expozíciós gomb](#) 28. 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.

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 csapágái sérülhetnek, ha a generátort az anód lefékezése előtt kikapcsolja.

A röntgengenerátor üzenetei és figyelmeztető jelzései (Spellman)

Hangjelzések

A generátor egyes különleges helyzetekre hangjelzésekkel figyelmeztet:

- Expozíció vége: 500 ms hosszú hangjelzés
- Hiba: rövid hangjelzések gyors egymásutánban

Vizuális jelzések

A generátor egyes különleges helyzetekre hangjelzésekkel figyelmeztet:

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

Kapcsolódó hivatkozások

[Rendszerüzenetek képernyő](#) 130. oldalon

[Röntgengenerátor minikonzol](#) 28. oldalon

[Expozíciós gomb](#) 28. oldalon

Expozíciós paraméterek

Csőfeszültség

A csőfeszültséget 1 kV-os lépésenként 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

Lépés	mA	Lépés	mA
8	63	18	650 (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 röntgengenerátor, 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	-

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 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 vezetékeire 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 pontosságá megfelelő 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](#) 229. oldalon

Radiográfiai paraméterek korlátai

A kis és a nagy fókusz közötti váltás esetén szükség lehet néhány másodperc késleltetésre az izzósál felmelegítéséhez a 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 1 milliszekundumnál vagy az mA-beállítási érték nem alacsonyabb 0,5 mA-beállítási értéknél. 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 röntgensó korlátain belül.

H a radiográfiai paraméterek korlátja elérésre kerül, egy radiográfiai paraméter értékét nem lehet emelni vagy csökkenteni, vagy egy másik értéket automatikusan be lehet állítani:

- **A radiográfiai paraméterek korlátja.** A radiográfiai paraméter felső vagy alsó korlátját elérte az érték. Az érték nem növelhető vagy csökkenthető.
- **A generátor teljesítményének korlátja.** A generátor teljesítményének korlátját (kV x mA) elérte az érték. A kiválasztott paraméter értéke nem növelhető. A másik paraméter értékenek növelésekor, az első paraméter értéke automatikusan csökkentésre kerül annak érdekében, hogy az mAs érték konstans maradjon.
- **Tértöltés.** A kiválasztott röntgensó tértöltési korlátját a kV vagy az mA érték módosításával lehet elérni. Egy üzenet jelenik meg.
- **Pillanatnyi teljesítmény.** A röntgensó pillanatnyi teljesítményi korlátját (a névleges korlátot, illetve a röntgensó ideiglenes túlhevítésével elért állapotot) ugyanilyen módszerrel lehet elérni. Egy üzenet jelenik meg.

Az expozíció befejezése

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

- mAs szorzatérték elérve
- Az expozíciós idő véget ért
- 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

Hibaelhárítás

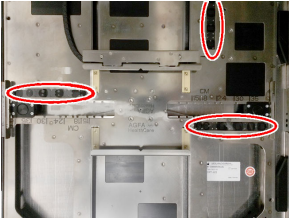
Témák:

- *Generátor és NX közötti kapcsolat helyreállítása a generátor hibáját követően*
- *Az automatikus kollimáció mindig túl széles vagy túl keskeny*
- *Üres Bucky szerkezet hiba, kettős expozíció hiba*
- *Az NX nem csatlakozik a generátorhoz az azonosító tábla miatt*
- *Nem mozog az asztal*
- *A DR detektor meghaladja a maximális üzemi hőmérsékletet*
- *A DR detektort újra kell kalibrálni*
- *A rendszer nem indul el teljesen, ha a kollimátor manuális üzemmódban van*
- *A röntgensőfej-kijelzője a hálózai kapcsolat ellenőrzése képernyőt mutatja*
- *Radiográfiai paraméterek korlátai*

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 gyengéek.
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>83. 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 szerkezet hiba, kettős expozíció hiba

Részletek	<p>Megnyomták az expozíciós gombot, de nem történt expozíció. Nem jelenik meg a sugárzás ikon. Megjelenik az előkészítés ikon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: A Szoftverkonzolon megjelenik a 40. hibaüzenet. • DR: Nem jelenik meg hibaüzenet. Az NX egy üres képet kap.
Ok	<p>Lehetséges okok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktiválták a kettős expozíció elkerülésére való funkciót, és a kazettát nem távolították el az utolsó expozíció után. Ez csak a CR-re vonatkozik. • A kiválasztott bucky szerkezetbe nem helyeztek kazettát vagy detektort.
Megoldás rövid leírása	<ol style="list-style-type: none"> 1. Helyezzen a bucky szerkezetbe egy nem exponált kazettát vagy detektort. 2. Hagyja jóvá a hibaüzenetet a Szoftverkonzolon: Ez csak a CR-re vonatkozik. 3. Az NX munkaállomáson kattintson az Expozíció másolása lehetőségre új miniatűr létrehozásához (DR), vagy kattintson a Kép hozzáadása elemre új expozíció hozzáadásához. 4. Ismétlje meg az alapvető munkafolyamatban leírt lépéseket.

Az NX nem csatlakozik a generátorhoz az azonosító tábla miatt

Részletek	<p>Ez az azonosító táblát használó digitalizálókkal együtt használt DR telepítéseknél fordul elő.</p> <p>Az NX alkalmazás és a Szoftverkonzol nem tud a generátorhoz csatlakozni.</p> <p>A Szoftverkonzolon megjelenik egy hibüzenet, mely szerint nem létesíthető kapcsolat a generátorral.</p> <p>Az NX alkalmazás újraindítása nem oldja meg a problémát.</p>
Ok	<p>Egymásnak ellentmondó kommunikációs szekvencia az NX elindításakor a generátor és az azonosító tábla között.</p>
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.

A rendszer nem indul el teljesen, ha a kollimátor manuális üzemmódban van

Részletek	A rendszer nem indul el teljesen, ha a kollimátor manuális üzemmódban van. Egy hibáüzenet jelenik meg, amely a kollimátor problémáját jelzi az indítás során.
Ok	A kollimátor kulcsa nem lett visszafordítva automatikus módba. A rendszer ellenőrzi a kommunikációt az összes komponenssel indítás során. Ha a kollimátor manuális módban van, akkor nincs kommunikáció a rendszerrel.
Megoldás rövid leírása	Állítsa a kollimátor hátoldalán lévő kulcsot automatikus módba. Indítsa újra a rendszert a röntgen generátor konzolon. Nincs szükség az NX újraindítására.

A röntgensófej-kijelzője a hálózai kapcsolat ellenőrzése képernyőt mutatja

Részletek	<p>A röntgensó-fej kijelzőjén csak a következő képernyő jelenik meg.</p>   
Ok	A röntgensó-fej kijelzője nem észleli a hálózati kapcsolatot.
Megoldás rövid leírása	Ellenőrizze az NX munkaállomáson, hogy minden hálózati kábel csatlakozik-e.

Radiográfiai paraméterek korlátai

A kis és a nagy fókusz közötti váltás esetén szükség lehet néhány másodperc késleltetésre az izzószál felmelegítéséhez a 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 1 milliszekundumnál vagy az mA-beállítási érték nem alacsonyabb 0,5 mA-beállítási értéknél. 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.

H a radiográfiai paraméterek korlátja elérésre kerül, egy radiográfiai paraméter értékét nem lehet emelni vagy csökkenteni, vagy egy másik értéket automatikusan be lehet állítani:

- **A radiográfiai paraméterek korlátja.** A radiográfiai paraméter felső vagy alsó korlátját elérte az érték. Az érték nem növelhető vagy csökkenthető.
- **A generátor teljesítményének korlátja.** A generátor teljesítményének korlátját (kV x mA) elérte az érték. A kiválasztott paraméter értéke nem növelhető. A másik paraméter értékeknek növelésekor, az első paraméter értéke automatikusan csökkentésre kerül annak érdekében, hogy az mAs érték konstans maradjon.
- **Tértöltés.** A kiválasztott röntgenső tértöltési korlátját a kV vagy az mA érték módosításával lehet elérni. Egy üzenet jelenik meg.
- **Pillanatnyi teljesítmény.** A röntgenső pillanatnyi teljesítményi korlátját (a névleges korlátot, illetve a röntgenső ideiglenes túlhevítésével elért állapotot) ugyanilyen módszerrel lehet elérni. Egy üzenet jelenik meg.

Termékinformáció

Témák:

- *Kompatibilitás*
- *Kapcsolódás*
- *Megfelelés*
- *A berendezés besorolása*
- *Páciensadatok biztonsága*
- *A termékkel kapcsolatos kifogások*
- *Környezetvédelem*
- *Rendszerdokumentáció*
- *Betanítás*
- *Műszaki adatok*
- *A nagyfrekvenciás (HF) kibocsátásra és a védettségre vonatkozó megjegyzések*

Kompatibilitás

A rendszer kizárólag olyan más berendezésekkel vagy alkatrészekkel együtt használható, amelyeket az Agfa kifejezetten kompatibilisként ismer el. Az ilyen berendezések és alkatrészek 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.

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 adatkapcsolódás elkülönül a kórházi hálózattól és azt tilos szétbontani vagy átalakítani.

Kapcsolódó hivatkozások

[Konfiguráció](#) 16. oldalon

Megfelelés

A rendszer megfelel az alábbi konkrét irányelvek és szabványok előírásainak:

Témák:

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

Általános tájékoztatás

- A terméket az Európai Unió orvostechikai eszközökre vonatkozó 2017/745 sz. rendelkezésének (MDR) megfelelően alakították ki.
- ISO 13485
- ISO 14971

Biztonság

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 No.60601-1

Elektromágneses összeférhetőség

- IEC 60601-1-2, EN 60601-1-2

Témák:

- [USA](#)
- [Kanada esetében](#)

USA

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 kézikönyvben 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
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

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

Használhatóság

- IEC/EN 62366
- IEC/EN 60601-1-6

A berendezés besorolása

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

35. 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 alkalmazott alkatrész	„B” típusú alkalmazott alkatrésznek minősül az olyan berendezés, amely megfelelő szintű áramütés elleni védelmet biztosít a megengedhető maradékáram mértékét és a védő földelés megbízhatóságát illetően.
Szilárd idegen tárgyak és víz bejutása elleni védelem	IP10 Ez az eszköz védett (átmérő) 50 mm és annál nagyobb szilárd tárgyak bejutása ellen. Ez az eszköz nem védett a vízcseppek bejutása ellen.
Tisztítás	Lásd a tisztításról és fertőtlenítésről szóló részt.
Fertőtlenítés	Lásd a tisztításról és fertőtlenítésről szóló részt.
Gyúlékony érzéstenítők	A készülék nem alkalmas gyúlékony érzéstenítő szerek levegővel, illetve oxigénnel vagy a dinitrogén-oxidval való keverékének közelében történő használatra.
Üzemeltetés	Folyamatos üzemelés.

Kapcsolódó hivatkozások

[Tisztítás és fertőtlenítés](#) 56. oldalon

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.

Témák:

- *Az üzemi környezetre vonatkozó követelmények*
- *Biztonsági beállítások*

Az üzemi környezetre vonatkozó követelmények

Az Ügyfélnek teljesítenie kell az üzemi környezeti követelményeket, melyek az információbiztonság és adatvédelem (ISP) érdekében, az EU orvostechnikai eszközökre vonatkozó 2017/745 számú szabályozása I. melléklete 17(4) és 18(8) pontjának megfelelően állítottak fel, illetve alkalmaznia kell azokat az Agfa orvostechnikai eszköz használatával kapcsolatban. Ezek minimális követelmények, melyek védenek a jogosulatlan hozzáférés ellen, amely akadályozhatja az eszköz működését.

Habár az Agfa úgy rendelkezett, hogy ezeket az ISP üzemi környezeti követelményeket az Ügyfélnek kell teljesítenie, az Agfa nem vállal kifejezett vagy vélelmezett jótállást az ISP üzemi környezeti követelmények tekintetében.

Biztonsági incidens felmerülése esetén az Agfa minden felelősséget elhárít annak ellenére is, ha az Ügyfél teljesítette a jelen ISP üzemi környezeti követelményeket.

Az Agfa fenntartja a jogot a jelen ISP üzemi környezeti követelmények bármely időpontban történő felülvizsgálatára, és módosítások végrehajtására. Az ISP üzemi környezeti követelmények lehetséges átdolgozása kizárólag elektronikus formában, kérés esetén érhető el weboldalunkon, a felhasználói dokumentációs kérés nyomtatványának <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp> használatával.

Az itt bemutatott információk érzékenyek, a vállalat szempontjából bizalmasak. Az Agfa írásbeli felhatalmazása nélkül tilos azokat a vállalaton kívül megosztani.

- A külső tűzfalnak használatban kell lenniük, azokat megfelelően kell konfigurálni, ezzel biztosítva, hogy az orvostechnikai eszközök és a külső források között kommunikáció letiltott legyen, illetve olyan kommunikációra korlátozódjon, amely szükségszerű az orvostechnikai eszközök megfelelő működéséhez.
- A Hálózati behatolást észlelő/megelőző rendszereknek (NIDS/NIPS) használatban kell lenniük a külső határvonalon, azokat megfelelően kell konfigurálni, ezzel biztosítva, hogy korai figyelmeztetést generáljon támadási kísérlet, vagy az orvostechnikai eszköz sikeres megtámadása esetén, illetve az orvostechnikai eszköz megtámadásának megelőzésére tett kísérlet esetén.
- A Hálózat idő protokoll kiszolgálót konfigurálni kell az orvostechnikai eszközök között, így az szinkronizálja az auditnaplókat az NTP-kiszolgálón lévő idővel.
- Az orvostechnikai eszközöknek egy elszigetelt hálózati szegmensben kell lenniük, amely azon rendszerekre korlátozza az orvostechnikai eszközök kommunikációját, melyek szükségszerűek az eszköz működéséhez.
- A belső tűzfalnak használatban kell lenniük a hálózati szegmentáltság növeléséhez, és az orvostechnikai eszközök és a (belső és külső) rendszerek közötti kommunikáció további korlátozásához, amelyekkel együtt kell működniük.

- Az orvostechnikai eszközök konfigurációit egy biztonságos, különálló eszközre kell biztonsági menteni.
- A biztonsági ellenőrzéseknek használatban kell lenniük annak biztosítása érdekében, hogy az orvostechnikai eszközök fizikai hozzáférése kizárólag a jogosultsággal rendelkező egyénekre korlátozódjon, illetve az eszköz fizikai eltulajdonítását megakadályozzák.
- Érvényben kell lennie az incidens elhárítási tervnek, amely részletei az egyes felelőségeket, illetve az incidensre történő reakciót és az azt követő helyreállítást. Az incidens elhárítási tervbe bevont személyzetnek meg kell kapnia a megfelelő képzést a megfelelő és hatékony válaszlépések elvégzése érdekében.
- Ki kell alakítani egy formális felhasználói kiépítési és leépítési folyamatot az orvostechnikai eszközök hozzáférési jogainak megfelelő kezelése érdekében.
- A felhasználóknak egyedi fiókokat kell kijelölni az orvostechnikai eszközök használatához.
- A felhasználók orvostechnikai eszközökhöz való hozzáférési jogait a megfelelőség és helyesség tekintetében szükség szerint, rendszeres időközönként, egy évnél nem hosszabb időszakon belül felül kell vizsgálni.

Biztonsági beállítások

A szoftver biztonsági beállításairól további információkért lásd a MUSICA Acquisition munkaállomás felhasználói dokumentációját.

A termékkel kapcsolatos kifogások

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

Ha a termék használata során vagy a használatból kifolyólag súlyos baleset történik, kérjük, jelentse azt a gyártónak és/vagy a gyártó jogosult képviselőjének és a helyi hatóságoknak.

A gyártó címe:

Az Agfa szervizközpontok helyi telefonszámait a www.agfa.com oldalon találhatók meg.

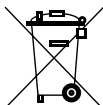
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Környezetvédelem



84. Ábra: WEEE jelzés



85. 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 az újrafelhasználás, az újrahasznosítás és az anyagviszanyerés más formáinak előmozdítása. 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 lévő WEEE jelzés azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus készülékeket tilos általános háztartási hulladékként kezelni, és azzal keverni. A termék visszavételével és újrahasznosításával kapcsolatban bővebben a helyi szerviz vagy forgalmazó tud felvilágosítással szolgálni. Az anyagok újrahasznosítása segít megőrizni a természeti erőforrásokat.



VIGYÁZAT:

A termék megfelelő hulladékkezelésével biztosítható a környezetre és az emberi egészségre vonatkozó káros következmények elkerülése, melyeket a termék helytelen hulladékkezelése váltana ki.

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.

Rendszerdokumentáció

A DR 400 felhasználói dokumentációja az alábbiakból áll:

- A DR 400 felhasználói dokumentációja CD lemezen (digitális adathordozó)
- MUSICA Acquisition munkaállomás (NX) Felhasználói dokumentáció USB flash meghajtó (digitális média)
- A támogatott DR detektorok felhasználói dokumentációja

A DR 400 felhasználói dokumentációja CD lemezen az alábbiakból áll:

- DR 400 felhasználói kézikönyv (ez a dokumentum)
- 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
- Röntgengenerátor felhasználói kézikönyve
- IEC60601-1-3 tesztjelentés
- DIN6868-150 tesztjelentés

A dokumentációt mindig a rendszer közelében kell tartani a könnyű visszakereshetőség érdekében.

A kézikönyv a lehető legbővebb konfigurációt tárgyalja, ideértve az összes lehetséges opciót és tartozékot is. Elfordulhat, hogy egy adott berendezéshez nem vásárolták meg vagy nem engedélyezték az összes itt szereplő funkciót, opciót vagy tartozékot.

A műszaki dokumentáció a helyi támogató szervezettől beszerezhető termék-szervizelési dokumentáción belül található meg.

Jelen dokumentum legfrissebb verziója a következő weboldalon érhető el:

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

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 kézikönyvben az alábbi szakaszokat:

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

Műszaki adatok

Témák:

- *A DR 400 műszaki adatai*
- *A generátor műszaki adatai*
- *A radiográfiai asztal és a röntgencső-állvány műszaki adatai*
- *A radiográfiai fali állvány műszaki adatai*
- *A röntgencső műszaki adatai*
- *A bucky szerkezet műszaki adatai*
- *Az Automatikus expozícióvezérlés (AEC) műszaki adatai*
- *A manuális kollimátor műszaki adatai*
- *Az automatikus kollimátor műszaki adatai*
- *A dózisterület-szorzat (IBA DAP) mérőműszer műszaki adatai*
- *A dózisterület-szorzat (VacuTec DAP) mérőműszer műszaki adatai*
- *Rögzített DR detektor*
- *Hordozható DR detektor műszaki adatai*
- *Az NX munkaállomás műszaki adatai*
- *DR Generator Sync Box műszaki adatok*

A DR 400 műszaki adatai

Gyártó	Agfa NV 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

36. Táblázat: Környezeti feltételek a röntgenrendszerhez

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 rendszer átfogó környezeti feltételeihez figyelembe kell vennie a DR detektor vagy képlemez környezeti feltételeit. A DR detektor vagy a képlemez környezeti feltételeihez lásd a kapcsolódó felhasználói kézikönyvet. Amikor a bucky szerkezeten belül használja a DR detektort vagy a képlemezt, akkor vegye figyelembe, hogy a hőmérséklet a bucky szerkezeten belül akár 5 °C-kal is magasabb lehet, mint a röntgenszobában.

Kapcsolódó hivatkozások

[Rögzített DR detektor környezeti feltételek](#) 254. oldalon

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 típuscímken nyomtatva került feltüntetésre.			
Méret	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](#) 199. oldalon

A radiográfiai asztal és a röntgenső-állvány műszaki adatai

Gyártó	Agfa NV 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
Méretek	
Rögzített magasságú radiográfiai asztal	140 cm x 77 cm x 70 cm (szé x mé x ma)
Emelhető magasságú radiográfiai 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 radiográfiai asztalnál)
Az asztallap és a detektor közötti távolság	< 60 mm

Röntgencső-állvány oszlopának magassága	228 cm
Röntgencső-állvány karjának hossza	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 radiográfiai asztal	290 kg
Emelhető magasságú radiográfiai asztal	350 kg
Röntgencső-állvány oszlopa	120 kg
Röntgencső-állvány karja	25 kg
Röntgencső plusz kollimátor (max. tömeg)	40 kg
Maximális terhelés a radiográfiai 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 röntgencső 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	$\pm 90^\circ$  VIGYÁZAT: A forgást a kábelek akadályozhatják. Forgatás során kerülje el a kábelek megfeszítését.

A radiográfiai fali állvány műszaki adatai

Gyártó	Agfa NV 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
Méreték	
Magasság	2245 mm
Szélesség	610 mm (csak az elülső panel) 715 mm (megdőntő fogantyúval együtt) 825 mm (betegkapaszkodókkal együtt)
Mélység	380 mm (függőleges fali állvány) 640 mm (dőnhető fali állvány) 730 mm (függőleges fali állvány távtartóval) 990 mm (dőnhető fali állvány távtartóval)
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	$\leq 0,7$ 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	
Tömeg	157 kg (függőleges fali állvány) 196 kg (dőntható fali állvány) 166 kg (függőleges fali állvány távtartóval) 205 kg (dőntható fali állvány távtartóval)
A bucky szerkezetre nehezedő maximális terhelés	32 kg
A fékekre nehezedő maximális terhelés függőleges mozgásnál	250 N

A röntgenső műszaki adatai

Gyártó	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7884X	12° röntgenső 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° röntgenső 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° röntgenső 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° röntgenső

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 NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Típus	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-GSS-001	5523/110
CASS BUCKY TABLE W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/115
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-GSS-L-001	5523/210
CASS BUCKY WS LL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/215
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-GSS-R-001	5523/260
CASS BUCKY WS RL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/265
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Méretek

Méretetek a radiográfiai asztalban	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (SZxHxM)
Méretetek a radiográfiai fali állványban	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (SZxHxM)
Tömeg (detektor nélkül)	
Bucky szerkezet a DR detektorhoz vagy CR kazettához a radiográfiai asztalban	23,5 kg
Bucky szerkezet a DR detektorhoz vagy CR kazettához a radiográfiai fali állványban	26,0 kg
DX-D rögzített DR detektor bucky szerkeze- te	13 kg
Elektromos csatlakozás (típusok: 5523/100, 5523/200, 5523/250)	
Üzemi feszültség	24 VDC
Üzemi áramfelvétel	80 mA
Elektromos csatlakozás (típusok: 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Üzemi feszültség	24 VDC
Üzemi áramfelvétel	375 mA
Elektromos csatlakozás (típusok: 5523/115, 5523/125, 5523/215, 5523/225, 5523/265, 5523/275)	
Üzemi feszültség	24 VDC
Üzemi áramfelvétel	1,375 mA
A DR-detektor akkumulátor töltési ideje	maximum 4 óra
Támogatott méretek	
Támogatott méretek	15x30 ... 43x35 álló vagy fekvő irányultságban

Élettartam	
A bucky szerkezet várható élettartama	10 év

Az Automatikus expozícióvezérlés (AEC) műszaki adatai

37. Táblázat: Varex AEC ionizáló kamra

Gyártó	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Támogatott típus	ICX1945B
Leírás	3-mezős ionizáló kamra elektronikával
Maximális dózisarány	1,250 uGy/s
Expozíciós időtartomány	1 ms - 6 s
Gyengítés mm alumínium ekvivalens	0,35 mm @ 100 kV (szűrés nélkül)
Méret	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (szé x ho x ma)

38. Táblázat: VacuTec AEC ionizáló kamra

Gyártó	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Drezda, Németország
Támogatott típus	70 145
Leírás	3-mezős ionizáló kamra elektronikával
Expozíciós dózis	1 ... 100 μ Gy
Expozíciós időtartomány	1 ms ... 10 s
Gyengítés mm alumínium ekvivalens	< 0,75
Méret	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (szé x ho x ma)

A manuális 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 + 0,2 mm Cu
Maximális mezőméret 100 cm SID mellett	48 cm x 48 cm
Méreték	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (szé x mé x ma)
Tömeg	8,4 kg

Az automatikus 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 + 0,2 mm 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 (IBA DAP) mérőműszer műszaki adatai

Gyártó	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Támogatott típus	120-131 HS/RS485
Dózisterület-szorzat tartománya	(0,1...99999999,99) cGy x cm ²
DAP felbontás	0,01 cGy x cm ²
Aktív terület	14,0 cm x 14,0 cm
Méreték	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (szé x mé x ma)
Tömeg	kb. 220 g
Az ionizáló kamra egyenértékű szűrése 70 kV-nál	0,31 mm Al

Korrektációs tényezők a DAP-mérőnek magas tengerszint feletti magasságon való használatához	
Környezeti feltételek	Korrektációs tényező
75 kPa (kb. 2500 m) 0° Celsius	1,26
75 kPa (kb. 2500 m) 20° Celsius	1,35
75 kPa (kb. 3000 m) 0° Celsius	1,35
75 kPa (kb. 3000 m) 20° Celsius	1,45

A dózisterület-szorzat (VacuTec DAP) mérőműszer műszaki adatai

Gyártó	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Németország
Támogatott típus	VacuDAP 2004
Dózisterület-szorzat tartománya	(1,0...9999999,9) cGy x cm ²
DAP felbontás	0,1 cGy x cm ²
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	270 g
Az ionizáló kamra egyenértékű szűrése 70 kV-nál	0,24 mm Al

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

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

Rögzített DR detektor

A rögzített DR detektorok két típusát támogatja.

Témák:

- [Rögzített DR detektor műszaki adatai](#)
- [Rögzített DR detektor műszaki adatai](#)
- [Rögzített DR detektor műszaki adatai](#)

Rögzített DR detektor műszaki adatai

Gyártó	
A DR detektor gyártója	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Dél-Korea
A DR detektor forgalmazója	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsel, Belgium
A gyártó eredeti modellmegnevezése	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Elektromos csatlakozás	
Tápegység USB C típusú kábellel	DC 18 V, max. 2,78 A
Áramfelvétel	max. 24 W
Hálózati kapcsolat	
Vezeték nélküli csatlakozás	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Környezeti feltételek (normál működés során)	
Szobahőmérséklet	0 °C és +40 °C között
Páratartalom (nem lecsapódó)	5% és 90% közötti relatív páratartalom (nem lecsapódó)
Légköri nyomás	700–1060 hPa között
Környezeti feltételek (tárolás és szállítás közben)	
Hőmérséklet (környezeti)	-15 °C és +55 °C között
Páratartalom (nem lecsapódó)	5% és 90% között

	(nem lecsapódó)
Légtérnyomás	500...1060 hPa
Kép = képpalkotás	
Képpalkotási idő (minimális ciklus-idő)	4 mp
Konverziós képernyő	CsI
Képpontméret	140 μ m
Aktív képpontmátrix	3072 x 3072
Hatékony képpontmátrix	3048 x 3048
Detektor típusa	amorf szilícium
Aktív terület mérete	430 mm x 430 mm
Hatékony terület mérete	426,7 mm x 426,7 mm

Rögzített DR detektor műszaki adatai

Gyártó	
A DR-detektor gyártója	Varex Imaging Corporation, 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., Függ.)
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

Rögzített DR detektor műszaki adatai

Gyártó	
A DR-detektor gyártója	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Franciaország
Támogatott modellek	
Pixium RAD 4343 C (Pixium 4343RC) Pixium RAD 4343 C-E	CsI konverziós képernyő
Pixium RAD 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	GOS konverziós képernyő
Elektromos csatlakozás	
Üzemi feszültség	+24V 3,5A DC
Bemelegedési idő	
	5 perc

Átmenő teljesítmény	
Képrögzítések maximális száma	Óráként 150 képrögzítés
Megbízhatóság	
A termék becsült élettartama (az Agfa utasításai szerint végzett rendszeres szervizelés és karbantartás mellett)	100 Gy

Képpontmátrix	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Képpontméret	148 μm (Vízsz., Függ.)			
Képpontmátrix	2880(V) x 2880(F)			
Aktív képpontmátrix	2869(V) x 2874(F)		2860(H) x 2874(V)	
Kitöltési arány	100%			
Detektor típusa	Amorf szilikon			
Aktív terület mérete	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)		426,24 mm (H) x 426,24 mm (V)	

Rögzített DR detektor környezeti feltételek

Pixium RAD 4343 C

Környezeti feltételek (normál működés során)	
Hőmérséklet (környezeti)	+15°C és +35°C fok között
Páratartalom	Lásd a röntgen rendszer környezeti feltételeit
Légköri nyomás	
Maximális tengerszint feletti magasság	

	minimum	maximum
Kalibrációs hőmérséklettől való távolság	-6 °C	+6 °C
Kalibrációs nyomástól való távolság	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Környezeti feltételek (normál működés során)	
Hőmérséklet (környezeti)	+15°C és +35°C fok között
Páratartalom	Lásd a röntgen rendszer környezeti feltételeit
Légköri nyomás	
Maximális tengerszint feletti magasság	

	minimum	maximum
Kalibrációs hőmérséklettől való távolság	-10 °C	+10 °C
Kalibrációs nyomástól való távolság	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Környezeti feltételek (normál működés során)	
Hőmérséklet (környezeti)	+15°C és +40°C fok között
Páratartalom	Lásd a röntgen rendszer környezeti feltételeit
Légköri nyomás	
Maximális tengerszint feletti magasság	

	minimum	maximum
Kalibrációs hőmérséklettől való távolság	-10 °C	+10 °C
Kalibrációs nyomástól való távolság	-100 mbar	+100 mbar

Kapcsolódó hivatkozások

[Környezeti feltételek](#) 233. oldalon

Hordozható DR detektor műszaki adatai

Olvassa el a DR detektor fő felhasználói kézikönyvét.

Az NX munkaállomás műszaki adatai

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

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

A nagyfrekvenciás (HF) kibocsátásra és a védettségre vonatkozó megjegyzések

Ezennel tanúsítjuk, hogy az eszköz interferencia-elynomása megfelel az EN 55011 „A” osztály szabványának, valamint az FCC szabályzat CFR 47 15. rész „A” osztály előírásoknak.

Az eszközt a fentiek szerint leírt normál kórházi környezetben tesztelték.

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

A berendezés a tesztelés alapján megfelel az „A” osztályú digitális eszközökre vonatkozó határértékeknek, az FCC szabályzat 15. részében 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 felhasználói kézikönyvben leírtak szerint történik – káros interferenciát okozhat a rádiós adatátvitel terén. A berendezés lakott területen való üzemeltetése káros interferenciát okozhat, mely esetben a felhasználó köteles saját költségén megszüntetni az interferenciát.



FIGYELMEZTETÉS:

A készüléket csak egészségügyi szakemberek üzemeltethetik. A készülék rádióinterferenciát okozhat, vagy zavarhatja a közeli berendezések működését. Szükséges lehet bizonyos óvintézkedéseket tenni, pl. áthelyezni a készüléket, vagy a helyszínt árnyékolni.



FIGYELMEZTETÉS:

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

Ez az eszköz az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való működésre készült. Az eszköz felhasználója köteles gondoskodni arról, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történjen.

RF-kibocsátási mérések	Hegfellelőség	Elektromágneses környezeti irányelvek
Nagyfrekvenciás RF-kibocsátás, CISPR 11 szerint	1. csoport	Az eszköz nagyfrekvenciás energiát kizárólag belső működése során használ. Emiatt a nagyfrekvenciás RF-kibocsátás értéke nagyon alacsony, és kicsi a valószínűsége, hogy a közeli elektromos berendezésekben interferenciát okozzon.

Nagyfrekvenciás RF-kibocsátás, CISPR 11 szerint	„A” osztály	A berendezés kibocsátási tulajdonságai megfelelővé teszik azt ipari területen vagy kórházakban történő felhasználásra (CISPR 11 „A” osztály). Amennyiben lakott területen használják (melyre normál esetben a CISPR 11 „B” osztály vonatkozik), elképzelhető, hogy a jelen berendezés nem biztosít elegendő védelmet a rádiófrekvenciás távközlési szolgáltatások számára. A felhasználónak szükséges lehet bizonyos óvintézkedéseket tennie, pl. áthelyezni vagy elfordítani a berendezést.
Harmonikus kibocsátás, IEC 61000-3-2 szerint	„A” osztály	
Feszültségingadozás / villogás, IEC 61000-3-3 szerint	Megfelel	

A DR 400 eszközt professzionális egészségügyi létesítményben / radiológiai környezetben való felhasználásra tervezték. A környezeti feltételek a felhasználói kézikönyvben vannak feltüntetve.

Az eszközt a fentiek szerint leírt professzionális egészségügyi környezetben tesztelték. A nagyfrekvenciás kibocsátásra és védettségre azonban csatlakoztatott adatkábelek is befolyással lehetnek, azok hosszától és a telepítés módjától függően.

Zavartűrési vizsgálat	A professzionális orvosi berendezés tesztszintje és az alap EMC-szabványok	Elektromágneses környezeti irányelvek
Elektrosztatikus kisülés, IEC 61000-4-2 szerint	± 8 kV érintkezési kisülés ± 2, 4, 8, 15 kV levegő kisülés	A padló anyaga lehetőleg fa, beton vagy kerámiacsempe legyen. Ha a padló szintetikus anyaggal van fedve, a relatív páratartalom legalább 30% legyen.
Gyors villamos transziens/burst jelenségek, IEC 61000-4-4 szerint	± 2 kV-os hálózat ± 1 kV-os adatvonalak	A szolgáltatott feszültség minőségének meg kell felelnie a normál közterületi vagy klinikai környezet előírásainak.
Feszültségimpulzus (feszültséglökés), IEC 61000-4-5 szerint	± 1 kV vonali-vonali feszültség ± 2 kV vonali-földelési feszültség	A szolgáltatott feszültség minőségének meg kell felelnie a normál közterületi vagy klinikai környezet előírásainak.

Feszültségkiesés, rövid idejű feszültségkimaradások és feszültségváltozások a tápellátó vezetéken, IEC 61000-4-11 szerint	<ul style="list-style-type: none"> • 0% U_r ½ időszakra • 0% U_r 1 időszakra • 70% U_r (30%-os kiesés az U_r-ben) 25 cikluson át, 0°-on • 0% U_r 250 időszakra 	<p>A szolgáltatott feszültség minőségének meg kell felelnie a normál közterületi vagy klinikai környezet előírásainak.</p> <p>Ha a felhasználó az eszközt folyamatosan kívánja működtetni, még megszakított energiaellátás mellett is, javasolt szünetmentes tápegységet vagy akkumulátort használnia.</p>
A hálózati frekvenciás mágneses tér (50/60 Hz) az IEC 61000-4-8 szerint	30 A/m	<p>A hálózati frekvenciás mágneses térnek a normál közterületi vagy klinikai környezetre jellemző szintűnek kell lennie.</p>
<p>MEGJEGYZÉS: Az U_r a tesztszint alkalmazása előtti hálózati váltakozó feszültség.</p>		

Ez az eszköz az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való működésre készült. Az eszköz felhasználója köteles gondoskodni arról, hogy az eszköz használata ilyen környezetben történjen.

Üzembiztossági vizsgálat	A professzionális orvosi berendezés tesztszintje és az alap EMC-szabványok	Elektromágneses környezet Javasolt elkülönítési távolság:
Vezetett nagyfrekvenciás zavarok változói, IEC 61000-4-6 szerint	<p>3 V 150 kHz és 80 MHz között</p> <p>6 V az ISM sávokon belül</p>	
Sugárzott nagyfrekvenciás zavarok változói, IEC 61000-4-3 szerint	<p>3 V/m</p> <p>80 MHz - 2,7 GHz</p>	
RF kommunikáció	<p>Hivatkozzon a következő részre: „Védettség az RF vezeték nélküli adatátviteli berendezéssel szemben”</p>	
		<p>Az alábbi jelzéssel ellátott eszközök köze-</p>

lében zavarok léphetnek fel:



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 tesztszint értékét, akkor az eszköz normál működését minden egyes felhasználási helyszínre be kell vizsgálni. Szokatlan teljesítmény-karakterisztika esetében szükséges lehet további intézkedéseket fogantatosítani, pl. az eszközt más irányba áthelyezni.

Az eszköz használata olyan elektromágneses környezetben javasolt, ahol a sugárzott nagyfrekvenciás zavarok változói ellenőrizhetőek. Az eszköz felhasználója segíthet megelőzni az elektromágneses interferenciát a hordozható és mobil rádiófrekvenciás kommunikációs berendezések (sugárforrások) és az eszköz közötti, alábbiakban meghatározott minimális távolság betartásával, a kommunikációs berendezés maximális kimeneti teljesítményének függvényében. Lásd még a EMC-re (Elektromágneses kompatibilitás) vonatkozó előírások bekezdést.

Ajánlott elkülönítési távolság a hordozható és mobil magas rádiófrekvenciás kommunikációs berendezések és az eszköz között			
Sugárforrás névleges teljesítménye W	Elkülönítési távolság az RF-kibocsátás frekvenciájának függvényében m		
	150 kHz — 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz - 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz - 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0
A távolság az egyes oszlopok egyenletével határozható meg.			

P a sugárforrás névleges teljesítménye wattban (W), a gyártónak a sugárforrásra vonatkozó adatai szerint, csak azon sugárforrások esetében, amelyeknél a névleges teljesítmény nem szerepel a fenti táblázatban.

MEGJEGYZÉS: Ezek az irányelvek nem feltétlenül vonatkoznak minden helyzetre. Az elektromágneses hullámok szóródását befolyásolja az épületek, tárgyak és emberek általi elnyelődés és visszaverődés.

Kapcsolódó hivatkozások

Kábelek, transzducerek és kiegészítők 266. oldalon

Témák:

- *Mentesítés az RF vezeték nélküli adatátviteli berendezéshez*
- *EMC-re (Elektromágneses kompatibilitás) vonatkozó előírások*
- *Kábelek, transzducerek és kiegészítők*
- *Az EMC biztonság tekintetében releváns alkatrészek karbantartása*

Mentesítés az RF vezeték nélküli adatátviteli berendezéshez

ISM sáv (MHz)	Szerviz	Távolság (m)	Immunitás teszt szint (V/m)
300-390	TETRA 400	0,3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704-787	LTE Band 13, 17	0,3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Band 5	0,3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; LTE Band 7	0,3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

EMC-re (Elektromágneses kompatibilitás) vonatkozó előírások

**FIGYELMEZTETÉS:**

Javasolt elkerülni a berendezés használatát más berendezések mellett vagy azokra rakva, mivel így a berendezés helytelen működése léphet fel. Ha kénytelenek így használni a berendezéseket, akkor a jelen berendezést és az egyéb berendezéseket is rendszeresen ellenőrizni kell a normális működés megerősítése érdekében,

**FIGYELMEZTETÉS:**

A hordozható RF kommunikációs eszközöket (olyan perifériaeszközökkel együtt, mint az antennakábelek és külső antennák) nem ajánlott a rendszer bármely tagjától 30 cm-nél (12 hüvelyknél) közelebb használni, ide értve a gyártó által meghatározott kábeleket is. Egyébként felléphet az eszköz teljesítményének csökkenése.

**FIGYELMEZTETÉS:**

A DR detektor interferálhat más eszközökkel.

Kábelek, transzducerek és kiegészítők

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



VIGYÁZAT:

A jelen berendezés gyártója által előírttól eltérő kiegészítők, transzducerek vagy kábelek használata a berendezés elektromágneses hullám-kibocsátásának növekedését vagy az elektromágneses immunitás csökkenését idézheti elő, illetve helytelen működést eredményezhet.

Ettől: -ig	típus; maximális hossz	megjegyzés
Átszállítási pont asztal; átszállítási pont fali állvány	10 x AWG21 (0.5 mm ²) ; 20 m	nem árnyé- kolt
vezérlőszoba (világító nyomó- gomb); 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	árnyékolt
vezérlőszoba (Com B); asztal bemeneti terminál	Standard RS-232 kábel (9 pin sub D); 20 m	árnyékolt
vezérlőszoba (talaj); asztal bemeneti terminál	1 x AWG8 (10 mm ²) ; 15 m	kötelező

Ettől: -ig	típus; maximális hossz	megjegyzés
Asztal kimeneti terminál (x8 24V, világító nyomógomb, kettős exponálás védelem); fali állvány bemeneti terminál	10 x AWG21 (0.5 mm ²); 20 m	kötelező
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	árnyékolt kötelező
asztal kimeneti terminál (talaj); fali állvány bemeneti terminál	1 x AWG8 (10 mm ²); 20 m	kötelező
Opcionális		
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 1); asztal bemeneti terminál (Sync 01)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik); 20 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 2); asztal bemeneti terminál (Sync 02)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik); 20 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 1); fali állvány bemeneti terminál (Sync 03)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik); 20 m	nem árnyékolt
vezérlőszoba (DR Generator Sync Box 2); fali állvány bemeneti terminál (Sync 04)	9 pin sub D (Pin 9 nem csatlakozik); 20 m	nem árnyékolt
DX-D rögzített DR detektor vagy DR detektor I/O doboz; NX-munkaállomás	CAT 6 SF/UTP; 40 m	árnyékolt (csatlakozók nem engedélyezettek)
asztal kimeneti terminál Aux.; vezérlőszoba NX munkaállomás	Cat 5e; 15 m	árnyékolt

Ettől: -ig	típus; maximális hossz	megjegyzés
asztal kimeneti terminál; vezetékes kézivezérlés	01090350F; 1,8 m	nem árnyé- kolt, opcioná- lis

Csak a 5520/200 típushoz

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

Az EMC biztonság tekintetében releváns alkatrészek karbantartása

A DR 400 eszköz EMC biztonságát illetően a kezelőszemély nem vizsgálhatja át a releváns alkatrészeket. Az EMC biztonsággal kapcsolatos alkatrészeket az AFGA szervizelő mérnöke fogja rendszeres időközönként átvizsgálni az eszköz élettartamának végéig. A szükséges ellenőrzéseket a szervizelési dokumentáció tartalmazza.