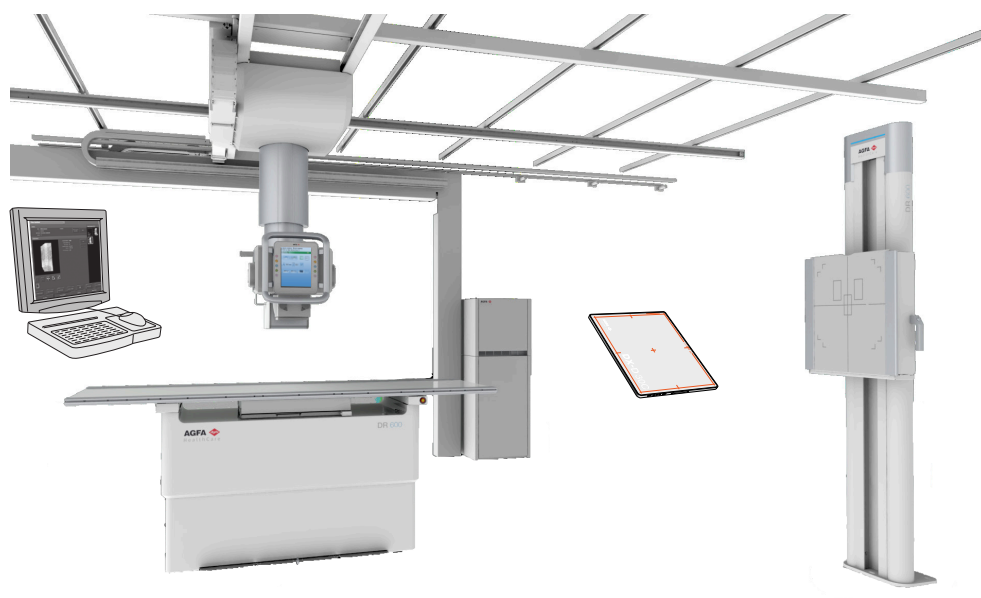


DR 600

5530/100

Priručnik za korisnika



Sadržaj

Pravna napomena.....	8
Uvod u ovaj priručnik.....	9
Namjena ovog priručnika.....	10
O sigurnosnim bilješkama u ovom dokumentu.....	11
Odricanje odgovornosti.....	12
Uvod.....	13
Namjena.....	14
Klinička korist.....	15
Predviđeni korisnik.....	16
Konfiguracija.....	17
Prislonjeni dijelovi.....	18
Opcije i dodaci.....	20
Kontrole upravljanja.....	21
Rendgenski stol.....	22
Rendgenski zidni stativ.....	23
Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi.....	24
Daljinski upravljač za jedinicu glave rendgenske cijevi.....	25
Zaslon glave rendgenske cijevi.....	27
MUSICA Acquisition radna stanica (NX).....	28
Softverska konzola.....	29
Dodatni monitor u sobi za pretrage.....	30
Prekidač DR detektora.....	31
Tipka za automatsko pozicioniranje.....	32
Mini konzola rendgenskog generatora (Spellman).....	33
Gumb za ekspoziciju.....	34
Automatski kolimator.....	35
Kamera kolimatora.....	36
Prijenosni DR detektor.....	38
Tipka za zaustavljanje u nuždi.....	39
Prekidač za isključivanje u nuždi.....	40
Djelovanje sustava nakon isključivanja napajanja.....	41
Instalacija.....	42
Visokofrekventno zračenje i otpornost.....	42
Zaštita od zračenja.....	43
Nadzor osoblja.....	44
Zaštićeno područje i značajne zone boravka.....	45
Razine doze na koži prema IEC 60601-2-54.....	52
Stalna kontrola kvalitete u digitalnoj radiografiji.....	53
Oznake.....	54
Oznake upozorenja na rendgenskom stolu.....	56
Naljepnice upozorenja na rendgenskom zidnom stativu.....	57
Tipska oznaka.....	58
Identifikacijska naljepnica DR detektora.....	59
Označavanje jedinice glave cijevi.....	60
Oznake na rendgenskom stolu.....	61

Oznake na rendgenskom zidnom stativu.....	62
Označavanje bucky rešetke.....	63
Označavanje automatske kontrole ekspozicije (AEC).....	64
Označavanje DR Generator Sync Box-a.....	65
Označavanje generatora rendgenskih zraka (Spellman).....	66
Označavanje mini konzole rendgenskog generatora.....	68
Označavanje daljinskog upravljača.....	69
Čišćenje i dezinfekcija.....	70
Čišćenje.....	71
Dezinfekcija.....	72
Sigurnosne upute za dezinfekciju.....	73
Odobrena dezinfekcijska sredstva.....	74
Održavanje.....	75
Održavanje rendgenskog stola, rendgenskog zidnog stativa i jedinice glave rend- genske cijevi.....	75

Sigurnosne smjernice..... 78

Opće sigurnosne smjernice.....	79
Smjernice o sigurnosti za rendgenski sustav.....	80
Sigurnosne smjernice za rendgenski stol.....	81
Sigurnosne smjernice za stropni ovjes.....	82

Osnovni postupci..... 83

Pokretanje sustava.....	84
Provođenje ekspozicije uporabom DR detektora.....	85
1. korak: dohvat podataka o pacijentu.....	86
Korak 2: odaberite ekspoziciju.....	87
3. korak: pripremite ekspoziciju.....	88
4. korak: Provjera postavki ekspozicije.....	89
Korak 5: izvršite ekspoziciju.....	90
6. korak: provođenje kontrole kvalitete.....	90
Provođenje pretrage digitalnom tomosintezom.....	91
Korak 1: priprema pretrage.....	92
Korak 2: provjerite položaj rendgenskog sustava i pacijenta.....	94
Korak 3: provjerite postavke ekspozicije.....	95
Korak 4: provedite sekvencu ekspozicije digitalnom tomosintezom.....	96
Korak 5: provođenje kontrole kvalitete.....	98
Digitalna tomosinteza s pacijentom koji leži na pokretnom stolu.....	99
Provođenje ekspozicije uporabom CR kasete.....	100
1. korak: dohvat podataka o pacijentu.....	101
Korak 2: odaberite ekspoziciju.....	102
Korak 3: pripremite ekspoziciju.....	103
Korak 4: provjerite postavke ekspozicije.....	103
Korak 5: izvršite ekspoziciju.....	104
Korak 6: ponavljajte korake 2 do 5 za sljedeće subekspozicije.....	104
Korak 7: digitaliziranje snimke.....	104
Korak 8: provođenje kontrole kvalitete.....	104
Provođenje Full Leg Full Spine pretrage.....	105
Zaustavljanje sustava.....	106
Smjernice za pedijatrijske primjene.....	107
Smjernice za pedijatrijske primjene.....	107

Softverska konzola i zaslon glave rendgenske cijevi..... 109

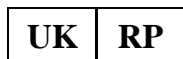
Zaglavlje softverske konzole.....	111
Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi.....	112
Glavni zaslon glave rendgenske cijevi.....	113
Zaslon generatora.....	114
Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja.....	115
Zaslon za pozicioniranje.....	116
Zaslon za digitalnu tomosintezu.....	118
Radiografski parametri za digitalnu tomosintezu.....	119
Parametri položaja za digitalnu tomosintezu.....	120
Parametri rekonstrukcije.....	121
Podešavanje postavki rekonstrukcije za digitalnu tomosintezu.....	122
Prikaz slike s kamere uživo i pregled kolimacije AEC polja.....	123
Pregledavanje položaja područja kolimacije i AEC polja.....	124
Preduvjeti za pregledavanje kolimacije i AEC polja.....	125
Kutovi različiti od pravoga kuta.....	126
Zaslon za pregled rendgenske slike.....	127
Čišćenje jedinice glave rendgenske cijevi.....	128
Zaslon s porukama sustava.....	129
Upravljački elementi za pozicioniranje.....	131
Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja.....	132
Praćenje rendgenskog stola.....	133
Praćenje rendgenskog zidnog stativa.....	135
Automatsko pozicioniranje.....	137
Automatsko centriranje i poravnanje s DR detektorom u bucky rešetci.....	139
Pomicanje sustava u parkirni položaj.....	141
Pomicanje sustava u položaj za čišćenje.....	142
Upravljački elementi za rendgensku ekspoziciju.....	143
Automatski tijek rada za svakodnevno zagrijavanje rendgenske cijevi.....	144
Planirane ekspozicije.....	145
Položaj modaliteta.....	146
Prekidač DR detektora.....	147
Načini rada s jednom točkom, dvije i tri točke.....	148
Radiografski parametri.....	150
Indikator žarišne točke.....	151
Automatska kontrola ekspozicije (AEC).....	152
Parametri kolimatora.....	156
Rendgenski filtar.....	157
Očitavanja statusa.....	158
Status zračenja.....	159
Status - spreman za ekspoziciju.....	160
Status rešetke protiv raspršivanja.....	161
Status pozicioniranja.....	162
Status kolimatora.....	163
Poravnanje DR detektora i glave rendgenske cijevi.....	164
Nepoznati status.....	165
Opterećenje rendgenske cijevi.....	166
Vrijednost umnoška doze i površine (DAP).....	167
Jedinice za zagrijavanje.....	168
Stropni ovjes.....	169
Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi.....	170
Pozicioniranje rendgenske cijevi.....	171
Zaustavni položaji.....	175
Indikator sudara.....	176
Pozicioniranje rendgenske cijevi pomoću daljinskog upravljača.....	177

Automatski kolimator.....	180
Poluautomatski način kolimacije.....	182
Ručni način kolimacije.....	183
Područje kolimacije za slobodne ekspozicije.....	184
Mjerač umnoška doze i površine (DAP).....	185
Utjecaj udaljenosti izvor-snimka (SID) na dozu pacijenta.....	186
Rendgenski stol.....	187
Pozicioniranje rendgenskog stola.....	188
Pozicioniranje pomične površine stola.....	189
Podešavanje visine.....	190
Zaštita od sudara.....	191
Pozicioniranje bucky rešetke.....	192
Dodatna oprema za rendgenski stol.....	193
Ugradnja rukohvata za pacijenta.....	194
Ugradnja rukohvata na površini stola.....	195
Nožne papučice na stražnjoj strani.....	196
Madrac.....	197
Bočni držač kasete.....	198
Pojas za pritezanje.....	199
Rendgenski zidni stativ.....	200
Pozicioniranje rendgenskog zidnog stativa.....	202
Dodatna oprema rendgenskog zidnog stativa.....	204
Rukohvati za pacijenta.....	205
Montaža bočnog naslona za ruku.....	206
Odstojnik.....	207
Komplet za učvršćivanje zidnog stativa.....	208
Vrste bucky rešetki.....	209
Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD+/XF+detektore.....	211
Konfiguracija bucky rešetke.....	213
Okretanje bucky rešetke.....	214
Punjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu.....	215
Punjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu.....	216
Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu.....	217
Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu.....	218
Automatsko otkrivanje veličine kasete.....	219
Formati detektora.....	220
Kompatibilni formati DR detektora.....	221
Formati i orijentacija DR detektora.....	222
Orijentacija XD, XD+ i XF XF+detektora u bucky rešetki.....	223
Formate za CR kasete i DR detektore različite od 35 cm x 43 cm i 43 cm x 43 cm koristite samo izvan bucky rešetke.....	225
Automatska kontrola ekspozicije (AEC).....	226
Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor.....	227

Konfiguracija bucky rešetke.....	229
Okretanje bucky rešetke.....	230
Punjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu.....	231
Punjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu.....	232
Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu.....	233
Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu.....	234
Automatsko otkrivanje veličine kasete.....	235
Formati kasete i detektora.....	236
Standardni formati kasete.....	237
Formati i orijentacija DR detektora.....	238
Smjer DR 14s u bucky rešetki.....	239
Korištenje samo DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 izvan bucky rešetke.....	241
Automatska kontrola ekspozicije (AEC).....	242
Antiraspršna rešetka.....	243
Antiraspršna rešetka.....	244
Oznaka u boji za fokusnu udaljenost rešetke protiv raspršivanja.....	245
Detekcija rešetke protiv raspršivanja.....	245
Spremnik za DR detektor i rešetke protiv raspršivanja.....	246
Mini konzola generatora rendgenskih zraka.....	247
Pokretanje i zaustavljanje generatora.....	248
Načini pokretanja rendgenske cijevi.....	249
Poruke i signali upozorenja rendgenskog generatora (Spellman).....	250
Parametri ekspozicije.....	251
Granice radiografskih parametara.....	252
Završetak ekspozicije.....	254
Rješavanje problema.....	255
Vraćanje veze između generatora i NX nakon kvara generatora.....	256
NX se ne povezuje na generator zbog ID tablet.....	257
Stol se ne miče.....	258
Nema kretanja prilikom korištenja daljinskog upravljača.....	259
DR detektor prelazi maksimalnu radnu temperaturu.....	260
DR detektor mora se ponovno kalibrirati.....	261
Zaslon glave rendgenske cijevi prikazuje poruku za provjeru mrežne veze.....	262
Granice radiografskih parametara.....	263
Informacije o proizvodu.....	264
Kompatibilnost.....	265
Povezivost.....	266
Usklađenost.....	267
Općenito.....	268
Sigurnost.....	268
Elektromagnetska kompatibilnost.....	269
Sigurnost rendgenskog sustava.....	269
Točnost rendgenskog sustava.....	269
Usklađenost sa zakonom o zaštiti okoliša.....	269
Biokompatibilnost.....	269
Upotrebljivost.....	269
Otpornost na potres.....	269
Klasifikacija opreme.....	270

Sigurnost podataka bolesnika.....	271
Zahtjevi na radnu okolinu.....	271
Reklamacije na proizvod.....	273
Zaštita okoliša.....	274
Dokumentacija sustava.....	275
Instaliranje mrežne pomoći.....	275
Obuka.....	277
Tehnički podaci.....	278
Tehnički podaci za DR 600.....	279
Tehnički podaci generatora (Spellman).....	281
Tehnički podaci za rendgenski stol.....	282
Tehnički podaci za zidni stativ.....	283
Tehnički podaci stropnog ovjesa.....	284
Tehnički podaci za rendgensku cijev.....	285
Tehnički podaci za jedinicu bucky rešetke.....	286
Tehnički podaci automatske kontrole ekspozicije (AEC).....	287
Tehnički podaci za automatski kolimator.....	288
Tehnički podaci za mjerač umnoška doze i površine (IBA DAP).....	289
Tehnički podaci za mjerač umnoška doze i površine (VacuTec DAP).....	290
Fiksni DR detektor.....	291
Tehnički podaci za prijenosni DR detektor.....	295
Tehnički podaci za NX radnu stanicu.....	296
Tehnički podaci za DR Generator Sync Box.....	297
Napomene o emisiji visokih frekvencija i imunitetu.....	298
Otpornost na RF bežičnu komunikacijsku opremu.....	302
Mjere opreza u svezi EMC.....	303
Kabeli, pretvarači i oprema.....	304
Održavanje dijelova u svezi EMC.....	308

Pravna napomena



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridge-shire, UK



Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgija

Više informacija o Agfa proizvodima potražite na agfaradiologysolutions.com.

Agfa i Agfa znak romba zaštitni su znakovi tvrtke Agfa-Gevaert N.V., Belgija ili njezinih pridruženih društava. DR 600 je zaštitni znak tvrtke Agfa NV, Belgija ili jednog od njezinih pridruženih društava. Sve ostale trgovačke znakove posjeduju njihovi vlasnici i koriste se u svrhe ovog izdanja bez ikakve namjere kršenja njihovih prava.

Agfa NV ne daje nikakva jamstva ili izjave, izričite ili implicitne, u pogledu točnosti, cjelovitosti ili korisnosti informacija sadržanih u ovom dokumentu i posebno odriče jamstva prikladnosti za bilo koju određenu svrhu. Proizvodi i usluge možda neće biti dostupni za vaše lokalno područje. Za informacije o dostupnosti, kontaktirajte lokalnog zastupnika. Agfa NV marljivo nastoji pružiti što je moguće točnije informacije, ali ne snosi odgovornost za tipografske pogreške. Agfa NV neće ni pod kojim uvjetima biti odgovorna za štete nastale uporabom ili nemogućnošću uporabe bilo kojih informacija, uređaja, metode ili postupka opisanih u ovom dokumentu. Agfa NV zadržava pravo izmjena ovog dokumenta bez prethodne najave. Izvorna verzija ovog dokumenta je na engleskom jeziku.

Autorska prava 2025. Agfa NV

Sva prava pridržana.

Objavio Agfa NV

2640 Mortsel - Belgija.

Nijedan dio ovog dokumenta ne smije se reproducirati, kopirati, prilagođavati ili prenositi u bilo kojem obliku ili putem bilo kojeg medija bez pisanog dopuštenja tvrtke Agfa NV

Uvod u ovaj priručnik

- [Namjena ovog priručnika](#) na stranici 10
- [O sigurnosnim bilješkama u ovom dokumentu](#) na stranici 11
- [Odricanje odgovornosti](#) na stranici 12

Namjena ovog priručnika

Ovaj priručnik za korisnika opisuje karakteristike sustava DR 600, integriranog sustava za rendgen-sko snimanje. U njemu je opisano kako različite komponente sustava DR 600 zajedno funkcioniraju.

O sigurnosnim bilješkama u ovom dokumentu

Sljedeći primjeri pokazuju način na koji se upozorenja, mjere opreza, upute i napomene pojavljuju u ovom dokumentu. Tekst objašnjava njihovu namjenu.



OPASNOST: Sigurnosne bilješke o opasnosti ukazuju na opasnu situaciju izravne i neposredne opasnosti i mogućim ozbiljnim ozljedama korisnika, servisnog inženjera, pacijenta ili bilo koje druge osobe.



Upozorenje: Sigurnosne bilješke za upozorenje ukazuju na opasnu situaciju koja može dovesti do mogućih ozbiljnih ozljeda korisnika, servisnog inženjera, pacijenta ili bilo koje druge osobe.



Oprez: Sigurnosne bilješke za oprez ukazuju na opasnu situaciju koja može dovesti do mogućih manjih ozljeda korisnika, servisnog inženjera, pacijenta ili bilo koje druge osobe.



Upute su smjernice koje, ako se ne poštuju, mogu prouzročiti štete na uređajima opisanim u ovom priručniku ili drugim uređajima i materijalnim dobrima i prouzročiti onečišćenje okoliša.



Zabrane su smjernice koje, ako se ne poštuju, mogu prouzročiti štete na uređajima opisanim u ovom priručniku ili drugim uređajima i materijalnim dobrima i prouzročiti onečišćenje okoliša.



Napomena Napomene daju savjete i ističu neuobičajene stavke. Napomena nema namjenu pružanja uputa.

Odricanje odgovornosti

Agfa ne preuzima odgovornost za upotrebu ovog dokumenta ako su izvršene neovlaštene promjene u sadržaju ili formatu.

Poduzete su sve mjere kako bi se osigurala točnost informacija u ovom dokumentu. Međutim, Agfa ne preuzima odgovornost za pogreške, netočnosti ili propuste koji se mogu pojaviti u ovom dokumentu. Agfa zadržava pravo na promjenu proizvoda bez daljnje najave, a u svrhu poboljšanja pouzdanosti, funkcionalnosti ili dizajna. Uz ovaj priručnik ne dolazi nikakvo jamstvo, implicitno ili izričito, uključujući, ali ne ograničeno na, implicitna jamstva tržišnog potencijala i pogodnosti za posebnu svrhu.



Napomena U Sjedinjenom Državama, savezni zakon ograničava upotrebu ovog uređaja samo po nalogu liječnika i na recept.

Uvod

- [Namjena](#) na stranici 14
- [Klinička korist](#) na stranici 15
- [Predviđeni korisnik](#) na stranici 16
- [Konfiguracija](#) na stranici 17
- [Opcije i dodaci](#) na stranici 20
- [Kontrole upravljanja](#) na stranici 21
- [Instalacija](#) na stranici 42
- [Zaštita od zračenja](#) na stranici 43
- [Oznake](#) na stranici 54
- [Čišćenje i dezinfekcija](#) na stranici 70
- [Održavanje](#) na stranici 75

Namjena

Sustav DR 600 je rendgenski sustav za opću radiografiju kojim se služe liječnici, rendgenski tehničari i radiolozi u bolnicama, klinikama i liječničkim ordinacijama kako bi dobili, obradili i pogledali statične rendgenske snimke kostura (uključujući lubanju, kralješnicu i udove), prsnog koša, abdomena i drugih dijelova tijela odraslih ili pedijatrijskih pacijenta.

Uz to sustav omogućuje funkciju Agfa tomosinteze koja je namijenjena dobivanju tomografskih slojeva anatomije čovjeka i koja se koristi s Agfa DR rendgenskim sustavima. Digitalna tomosinteza se koristi za sintezu tomografskih slojeva iz jednog tomografskog prijelaza.

Primjena se može provoditi kada je pacijent u sjedećem, stojećem ili ležećem položaju.

Uređaj nije namijenjen za mamografske primjene.

Klinička korist

Pretrage s rendgenskim snimanjem, uključujući tomosintezu i fluoroskopiju, prepoznate su kao vrijedan medicinski alat za dijagnosticiranje širokog spektra kliničkih stanja (npr. rak, reumatoidni artritis, osteoporoza i prijelomi, stanja koja utječu na pluća). Prirodne posljedice navedenih medicinskih stanja mogu biti tjelesna invalidnost ili smrt ako se ne dijagnosticiraju i ne liječe.

Izlaz digitalnog rendgenskog sustava je konačna rendgenska slika koja se može koristiti za dijagnozu. Za postavljanje konačne dijagnoze obvezno je tumačenje kvalificiranog liječnika.

Predviđeni korisnik

Ovaj priručnik je napisan za kvalificirane korisnike Agfa proizvoda i kvalificirane dijagnostičke radiologe koji su prošli odgovarajuću obuku.

Korisnici su osobe koje u stvarnosti koriste i nadležne su za uređaj.

Prije korištenja ovog uređaja korisnik treba pročitati, shvatiti, zapamtiti i strogo poštivati sva upozorenja, mjere opreza i sigurnosne oznake na uređaju.

Konfiguracija

DR 600 je konfigurabilni DR (rendgenski sustav za direktnu radiografiju) i / ili CR rendgenski sustav (kompjuterizirana radiografija).

DR 600 ima konfiguracije za DR, za CR i za miješanu upotrebu DR-a i CR-a.

DR 600 podržava sljedeće primjene:

- Opća radiografija, uključujući pedijatriju
- Radiografija Full leg full spine (cijela noga cijela kralježnica)

Cjeloviti sustav DR 600 sastoji se od sljedećih komponenti:

- Stropni ovjes s rendgenskom cijevi, kolimatorom i zaslonom glave rendgenske cijevi
- Rendgenski stol s bucky rešetkom.
- Rendgenski zidni stativ s bucky rešetkom.
- Tri modela bucky rešetke:
 - Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD*/XF-detektore
 - Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor
 - Bucky rešetka za fiksni DR detektor
- Rendgenski generator
- Mini konzola rendgenskog generatora
- Rendgenska cijev s kolimatorom
- NX radna stanica
- DR Generator Sync Box
- Automatska kontrola ekspozicije (AEC)
- Mjerač umnoška doze i površine (DAP, opcija)
- Daljinski upravljač (opcija)
- Kamera kolimatora (Smart XR upgrade mounting kit, opcija)

Ograničeni broj DR 600 konfiguracija može sadržavati stropni ovjes samo sa zidnim stativom ili samo rendgenski stol.

Parametrima rendgenskih zraka upravlja se pomoću softverske konzole na NX radnoj stanici.

Softverska konzola dostupna je na NX radnoj stranici i služi za sinkronizaciju parametara rendgenske ekspozicije između NX radne stanice i generatora.

Ovisno o konfiguraciji, dostupne su i sljedeće komponente:

- Prijenosni DR detektor

DR 600 se može upotrebljavati u kombinaciji s:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

DR 600 sadrži sljedeće vrste stropnog ovjesa:

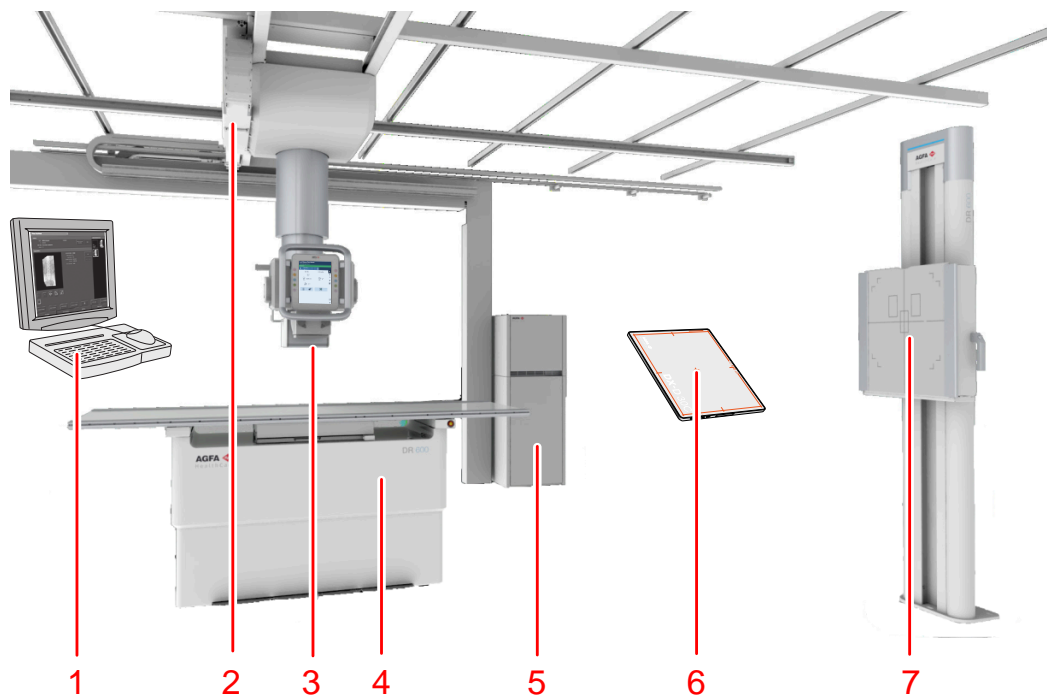
- Standardni stropni ovjes
- Stropni ovjes sa smanjenom visinom stropa

Ova konfiguracija podržava sljedeće funkcionalnosti:

- automatsko pozicioniranje
- automatska kolimacija
- funkcionalnost automatskog praćenja
- daljinski upravljač (opcija)
- aplikacija DR Full Leg Full Spine (opcija)
- Digitalna tomosinteza (opcija)

Ostale značajke koje se mogu konfigurirati uključuju:

- Zaslone glave rendgenske cijevi s kontrolama za rendgensku ekspoziciju i parametre pozicioniranja
- Praćenje položaja za održavanje stalnog SID-a na rendgenskom stolu i zidnom stativu



1. NX radna stanica
2. Stropni ovjes
3. Rendgenska cijev s kolimatorom
4. Rendgenski stol
5. Rendgenski generator
6. DR detektor
7. Rendgenski zidni stativ

Slika 1: Konfiguracija DR 600 sustava za DR

- [Prislonjeni dijelovi](#) na stranici 18

Prislonjeni dijelovi

Prislonjeni dijelovi odnose se na dijelove medicinske električne opreme koji tijekom normalne upotrebe nužno dolaze u fizički kontakt s bolesnikom kako bi oprema mogla ispuniti svoju funkciju. Ovaj sustav uključuje sljedeće prislonjene dijelove:

Rendgenski stol

- Površina rendgenskog stola
- Rukohvati za pacijenta (dodatno)

- Bočni držač kasete (dodatno)
- Madrac (dodatno)
- Pojas za pritezanje pacijenta (dodatno)

Rendgenski zidni stativ

- Prednja ploča rendgenskog zidnog stativa
- Bočni naslon za ruku (opcija)
- Rukohvati za pacijenta (opcija)

DR detektor

- DR detektor

Opcije i dodaci

Sustav se isporučuje s kompletom naljepnica. Kad upotrebljavate više DR detektora, napišite nadimak na naljepnicu pomoću kojeg ćete identificirati DR detektor. Identična naljepnica stavlja se na bucky rešetku rendgenskog sustava kako bi se prepoznao radni prostor pojedinog DR detektora.

Za informacije o opcijskoj i dodatnoj opremi, pogledajte ove priručnike:

- Korisnički priručnici za podržane DR detektore.

Srodne informacije

[Dodatna oprema za rendgenski stol](#) na stranici 193

[Dodatna oprema rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 204

Kontrole upravljanja

- [Rendgenski stol](#) na stranici 22
- [Rendgenski zidni stativ](#) na stranici 23
- [Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi](#) na stranici 24
- [Daljinski upravljač za jedinicu glave rendgenske cijevi](#) na stranici 25
- [Zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 27
- [MUSICA Acquisition radna stanica \(NX\)](#) na stranici 28
- [Softverska konzola](#) na stranici 29
- [Dodatni monitor u sobi za pretrage](#) na stranici 30
- [Prekidač DR detektora](#) na stranici 31
- [Tipka za automatsko pozicioniranje](#) na stranici 32
- [Mini konzola rendgenskog generatora \(Spellman\)](#) na stranici 33
- [Gumb za ekspoziciju](#) na stranici 34
- [Automatski kolimator](#) na stranici 35
- [Kamera kolimatora](#) na stranici 36
- [Prijenosni DR detektor](#) na stranici 38
- [Tipka za zaustavljanje u nuždi](#) na stranici 39
- [Prekidač za isključivanje u nuždi](#) na stranici 40
- [Djelovanje sustava nakon isključivanja napajanja](#) na stranici 41

Rendgenski stol

Rendgenski stol se koristi za smještanje pacijenta u ležećem ili sjedećem položaju iznad detektora ili kasete u bucky rešetki radi obavljanja ekspozicije.

Rendgenski stol podupire pacijenta i sadrži detektor ili kasetu za slobodnu ekspoziciju.



Slika 2: Rendgenski stol

Srodne informacije

[Rendgenski stol](#) na stranici 187

Rendgenski zidni stativ

Rendgenski zidni stativ se koristi za smještanje pacijenata koji prilikom ekspozicije stoje uspravno ili sjede prema bucky rešetki.



Slika 3: Rendgenski zidni stativ s okomitom bucky rešetkom

Srodne informacije

[Rendgenski zidni stativ](#) na stranici 200

Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi



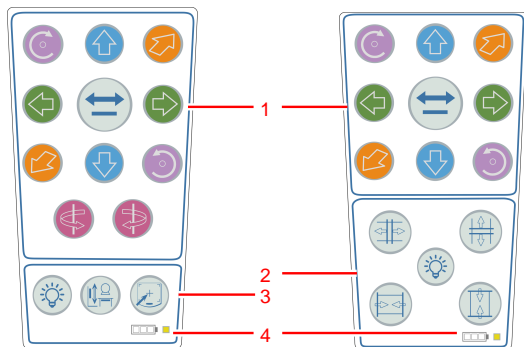
Slika 4: Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi sa zaslonom glave cijevi (kontrole za položaj rendgenske cijevi i parametre rendgenske ekspozicije)

Srodne informacije

[Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi](#) na stranici 170

[Pozicioniranje rendgenske cijevi](#) na stranici 171

Daljinski upravljač za jedinicu glave rendgenske cijevi



1. Tipke za pozicioniranje rendgenske cijevi
2. Tipke za upravljanje kolimatorom
3. Tipke za svjetlo kolimatora, praćenje automatskog centriranja
4. Pokazivači razine napunjenosti baterije i žuto svjetlo pokazivača statusa

Slika 5: Daljinski upravljač za jedinicu glave rendgenske cijevi

Daljinski upravljač je pomoću držača moguće postaviti na zid. Tipični položaj ugradnje je blizu rendgenskog zidnog stativa.

Srodne informacije

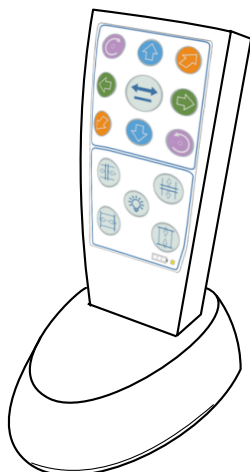
[Pozicioniranje rendgenske cijevi pomoću daljinskog upravljača](#) na stranici 177

Punjenje baterije daljinskog upravljača

Daljinski upravljač ima punjivu bateriju. Na daljinskom upravljaču prikazana je razina napunjenosti baterije.

Za punjenje baterije daljinskog upravljača:

Stavite daljinski upravljač u postolje za punjenje.



Pokazivač statusa na daljinskom upravljaču polagano trepće što označava kako je u tijeku punjenje baterije.

Pokazivač statusa na daljinskom upravljaču se isključuje kad je baterija je potpuno napunjena.

Vrijeme punjenja	maksimalno 10 sati
Vrijeme rada kad je potpuno napunjena	2,5 sata stalnog rada ili 1 dan normalne uporabe

Vrijeme mirovanja kad je potpuno napunjena	7 dana
--	--------

Svjetla pokazivača statusa daljinskog upravljača

Tablica 1: Status daljinskog upravljača

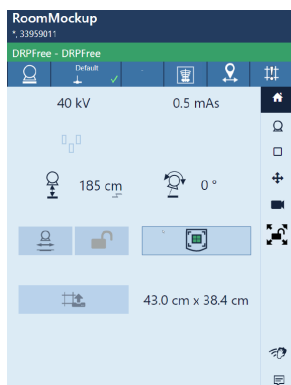
Brzo trepće	komunikacija s rendgenskim sustavom je prekinuta
Zasvijetli pri pritisku bilo koje tipke	niska razina napunjenosti baterije

Tablica 2: Status daljinskog upravljača kad je u postolju za punjenje

Sporo trepće	U tijeku je punjenje baterije
Isključeno	Baterija je potpuno napunjena

Zaslon glave rendgenske cijevi

Zaslon glave rendgenske cijevi može se koristiti za upravljanje rendgenskom ekspozicijom i parametrima pozicioniranja. On prikazuje stanje sustava.



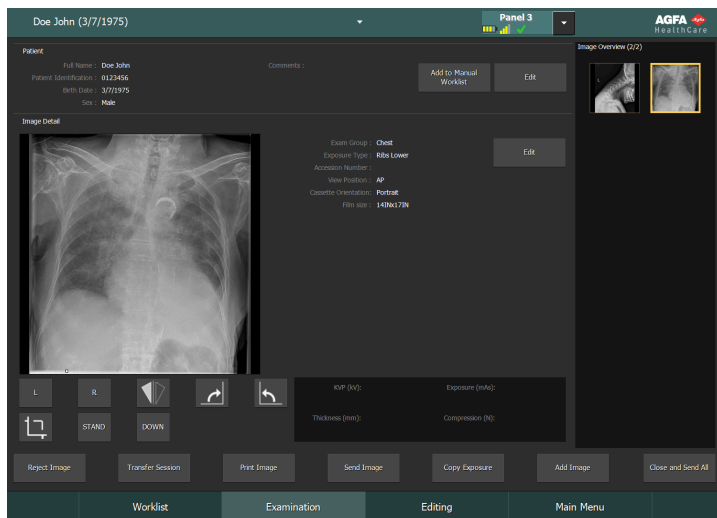
Slika 6: Primjer zaslona glave rendgenske cijevi

Srodne informacije

[Softverska konzola i zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 109

MUSICA Acquisition radna stanica (NX)

MUSICA Acquisition radna stanica koristi se za definiranje podataka o pacijentu, izbor ekspozicija i obradu snimaka.



Slika 7: MUSICA Acquisition softver radne stanice

Rad aplikacije radne stanice opisan je u Priručniku za korisnika MUSICA Acquisition radne stanice, dokument 4420.

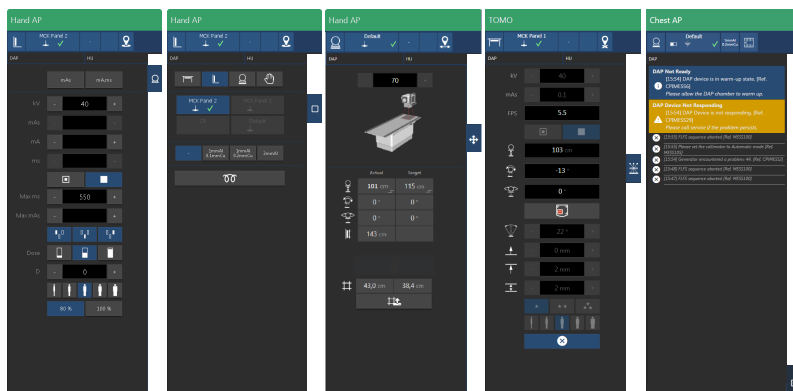
Softver se u daljnjem tekstu navodi kao „NX“, a osobno računalo na kojem se izvodi navodi se kao „NX radna stanica“.

Softverska konzola

Softverska konzola raspoloživa je kao podrška za upravljanje parametrima rendgenske ekspozicije i položaja na MUSICA Acquisition Workstation. Ona se prikazuje na MUSICA Acquisition Workstation pokraj NX aplikacije.

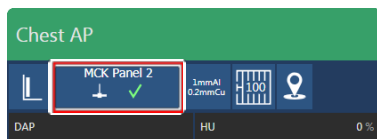
Softverska konzola koristi se za upravljanje postavkama rendgenske ekspozicije.

Softverska konzola koristi se za prilagodbu parametara automatskog pozicioniranja.



Slika 8: Kontrole na softverskoj konzoli za generator, modalitet za rendgensko snimanje, uređaj za pozicioniranje, tomosintezu i poruke sustava

Softverska konzola sadrži prekidač DR detektora.



Slika 9: Sklopka DR detektora

Srodne informacije

[Softverska konzola i zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 109

Dodatni monitor u sobi za pretrage

U sobi za pretrage može se ugraditi dodatni monitor na kojem se prikazuje zaslon MUSICA Acquisition Workstation. Ako je kolimator opremljen kamerom, dodatni monitor može se upotrebljavati za prikaz slike uživo s kamere tijekom pozicioniranja pacijenta.



Upozorenje: Ne stavljajte dodatnu težinu na krak koji podupire monitor. Nemojte primjenjivati prekomjernu silu pri promjeni položaja monitora. Opterećenje bi moglo slomiti materijal pa monitor može pasti i prouzročiti ozljedu.

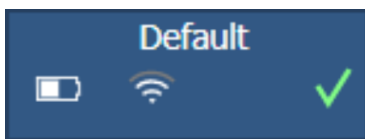
Pri promjeni položaja monitora obratite pozornost na kabelsku trasu i vodite računa o tome da ih krak ne pritisne ili ne prignječi.

Monitor ima taktilni zaslon za interakciju s MUSICA Acquisition Workstation. Pazite da ne izazovete pogrešne unose za vrijeme čišćenja monitora!

Ako opcioni monitor ne radi, upotrijebite monitor za MUSICA Acquisition Workstation.

Prekidač DR detektora

Prekidač DR detektora prikazuje koji je DR detektor aktivan i prikazuje njegov status. Prekidač DR detektora može se upotrijebiti za aktiviranje drugog DR detektora. Prekidač DR detektora može se prebaciti na kompjutoriziranu radiografiju (CR), ovisno o konfiguraciji.



Slika 10: Prekidač DR detektora

Srodne informacije

[Status DR detektora](#) na stranici 147

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

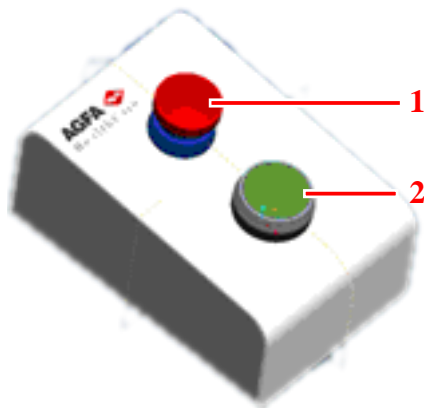
[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

[Zaslون modaliteta rendgenskog snimanja](#) na stranici 115

Tipka za automatsko pozicioniranje

Pritisnite i držite tipku za automatsko pozicioniranje kako biste aktivirali automatsko kretanje prema automatskom položaju ili središnjem položaju.

Tipka za automatsko pozicioniranje je dostupna u sobi operatera i u prostoriji gdje se obavlja pretraga.



1. Tipka za zaustavljanje u nuždi
2. Tipka za automatsko pozicioniranje

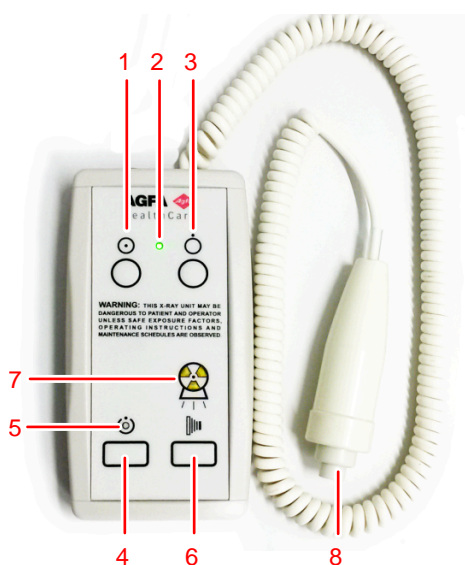
Slika 11: Tipka za automatsko pozicioniranje

Srodne informacije

[Upravljački elementi za pozicioniranje](#) na stranici 131

Mini konzola rendgenskog generatora (Spellman)

Mini konzola rendgenskog generatora dostupna je u sobi operatera.



1. Gumb za uključivanje napajanja
2. Pokazivač uključenog napajanja
3. Gumb za isključivanje napajanja
4. Pritisnite i držite radi pripreme za ekspoziciju
5. Pokazivač spremnosti
6. Pritisnite i držite za početak ekspozicije
7. Pokazivač zračenja
8. Gumb za ekspoziciju

Slika 12: Mini konzola rendgenskog generatora

Srodne informacije

[Pokretanje i zaustavljanje generatora](#) na stranici 248

[Poruke i signali upozorenja rendgenskog generatora \(Spellman\)](#) na stranici 250

Gumb za ekspoziciju

Priprema za ekspoziciju

Pritisnite gumb za ekspoziciju do prve pritisne točke i držite ga pritisnutim približno 0,5 s do 2 s.



Rendgenska cijev pripremljena je za provođenje ekspozicije.



Oprez: Trošenje rendgenske cijevi zbog dugotrajnog pripremanja rendgenske cijevi.

Pokretanje ekspozicije

Prije pokretanja ekspozicije:

1. Provjerite jesu li postavke ekspozicije prikazane na konzoli prikladne za ovu ekspoziciju.
2. Provjerite status spremnosti za ekspoziciju.

Do kraja pritisnite gumb za ekspoziciju i držite ga pritisnutog sve dok ekspozicija ne završi.



Tijekom eksponiranja svijetli indikator zračenja na upravljačkoj konzoli i oglašava se zvučni signal.



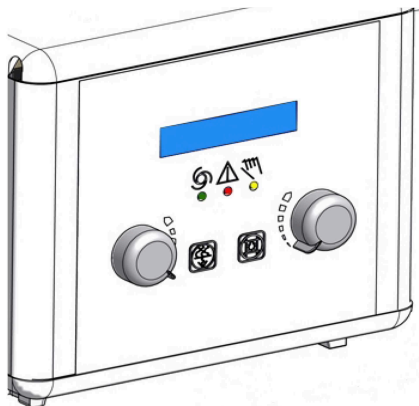
Oprez: Otpuštanje gumba za ekspoziciju odmah završava ekspoziciju i snimka može biti podeksponirana.

Automatski kolimator

Kolimator namješta polje ekspozicije i prikazuje ga pomoću svjetlosnog polja.

Kolimator omogućuje filtriranje rendgenskih zraka pomoću integriranih filtara ili umetanjem filtra u vodilice.

Ugrađeni DAP mjerač (mjerač umnoška doze i površine) u kolimatoru je dostupan kao opcija.



Slika 13: Kolimator

Srodne informacije

[Automatski kolimator](#) na stranici 180

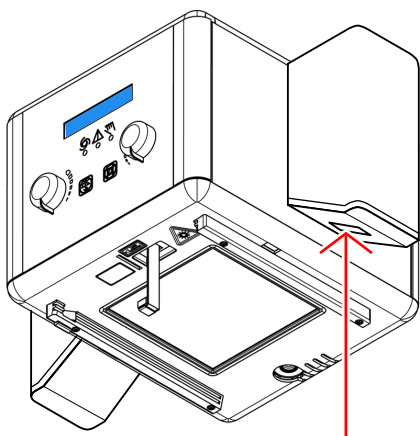
[Tehnički podaci za automatski kolimator](#) na stranici 288

[Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD*/XF*detektore](#) na stranici 211

[Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor](#) na stranici 227

Kamera kolimatora

Kolimator može biti opremljen kamerom za vizualizaciju anatomskeg područja od interesa.

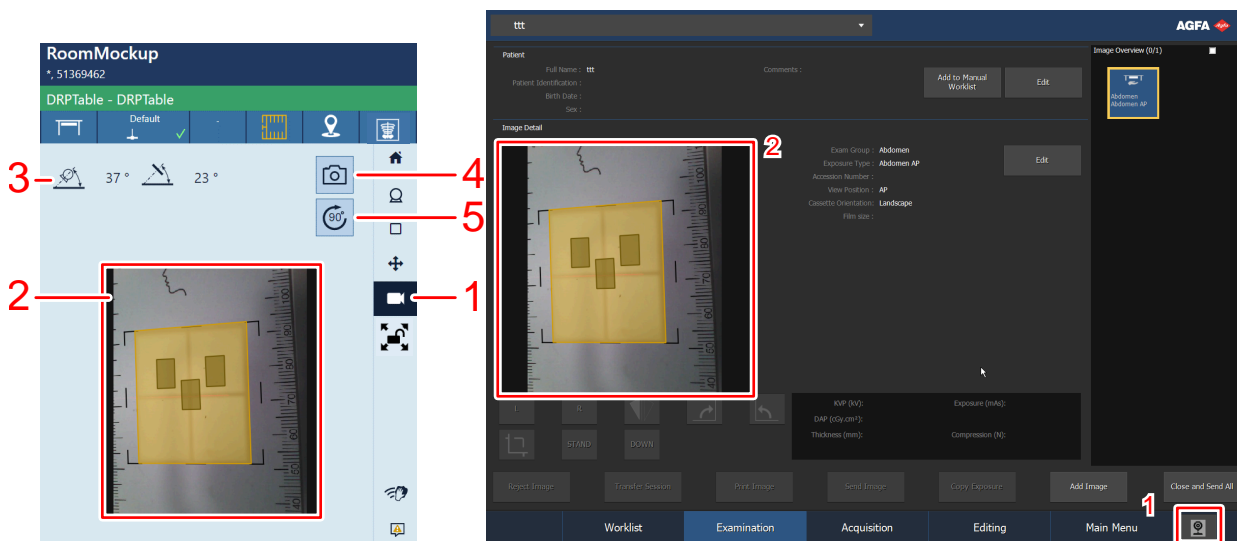


Slika 14: 3D kamera za prepoznavanje dubinu i vizualnu sliku postavljena na kolimator

Slika uživo s kamere vidljiva je na zaslonu glave rendgenske cijevi ili na MUSICA Acquisition Workstation, u prozoru **Pretraga**, prozoru **Snimanje** i prozoru **Uređivanje**.

Kamera prikazuje vizualne prikaze zajedno s 3D osjećajem dubine. Ovi podaci koriste se za ostvarenje sljedećih automatskih funkcija u okviru radnih postupaka:

- vizualni prikaz položaja područja kolimacije i AEC polja na slici kamere uživo
- pružanje smjernica za prilagodbu doze putem praćenja veličine pacijenta
- spremanje fotografije kao sredstva za identifikaciju pacijenta ili kao reference o položaju pacijenta za vrijeme ekspozicije



1. Gumb kamere
2. Slika uživo s kamere
3. Poravnanje DR detektora i glave rendgenske cijevi
4. Snimanje fotografije
5. Zaokretanje slike s kamere uživo

Slika 15: Slika uživo s kamere na zaslonu glave rendgenske cijevi i na NX radnoj stanici

Srodne informacije



[Prikaz slike s kamere uživo i pregled kolimacije AEC polja](#) na stranici 123

[Smjernice za prilagodbu doze](#) na stranici 154

Prijenosni DR detektor

Kada provodite ekspoziciju, vodite računa o sljedećim pomoćnim elementima za usmjeravanje detektora:

Tablica 3: Pomoćni elementi za usmjeravanje

	Ikona na strani cijevi koja označava stranu koja je okrenuta prema rendgenskoj cijevi
	Marker za orijentaciju pacijenta, ispunjeni pravokutnik otisnut u kutu detektora radi dosljedne orijentacije u odnosu na pacijenta

Za pregled kontrola upravljanja DR detektora pogledajte priručnik za korisnika DR detektora.

DR detektor može doći u kontakt s pacijentom.



Napomena DR detektori koji rade bežično imaju RF odašiljač. Za više informacija pogledajte priručnik za korisnika DR detektora.

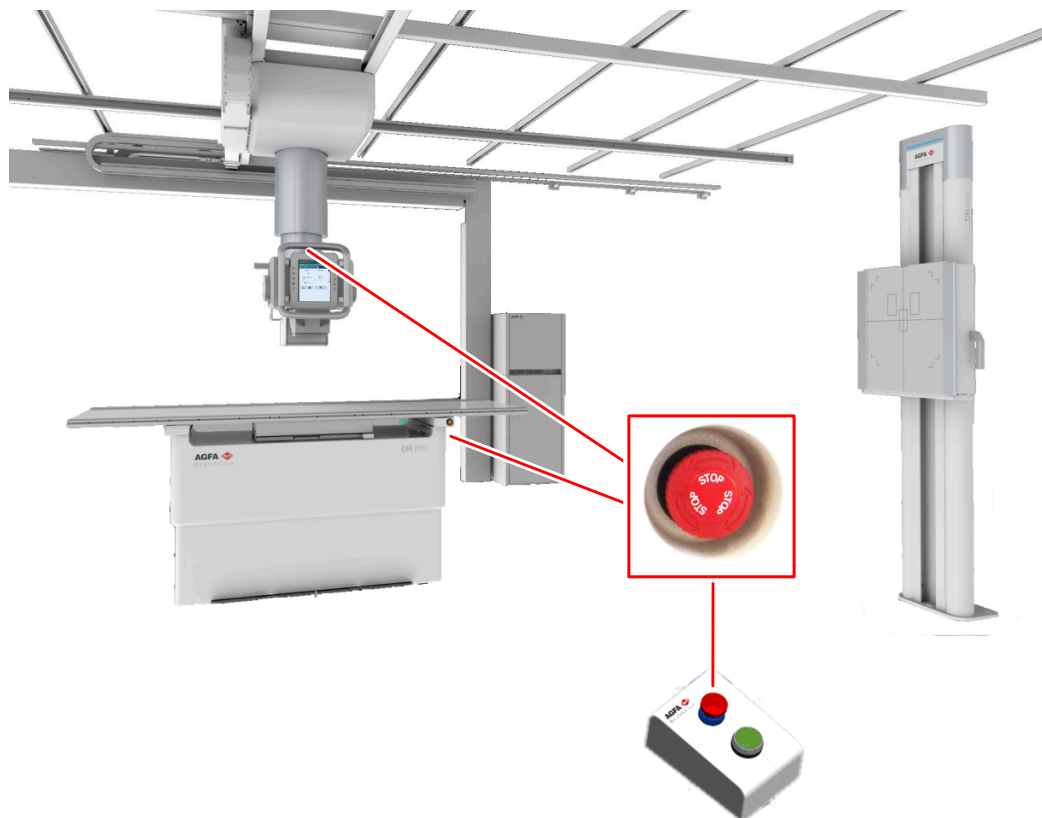
Srodne informacije

[Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD*/XF*detektore na stranici 211](#)

[Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor na stranici 227](#)

Tipka za zaustavljanje u nuždi

Ako kvar sustava izazove situaciju koja predstavlja opasnost za pacijenta, rukovatelje sustavom ili za neku komponentu sustava, aktivirajte tipku za zaustavljanje u nuždi.



- Na prednjoj strani rendgenskog stola (desno)
- Na prednjoj strani rendgenskog stola (lijevo)
- Na gornjoj strani poklopca rendgenske cijevi
- Blizu rendgenskog zidnog stativa
- U sobi operatera

Slika 16: Sustav ima više tipki za zaustavljanje u nuždi

Zaustavit će se svako motorizirano kretanje. Motorizirano kretanje:

- Rendgenski stol
- Rendgenski zidni stativ
- Stropni ovjes

Za ponovno omogućavanje motoriziranog kretanja, okrenite kapicu prekidača za isključivanje u nuždi u smjeru kazaljke na satu (zadani položaj) i ponovno pokrenite sustav s mini konzole generatora rendgenskih zraka.



Oprez: Tipka za zaustavljanje u nuždi ne isključuje napon u rendgenskom sustavu.

Prekidač za isključivanje u nuždi

U slučaju opasnosti koja se ne može ukloniti pritiskom tipke za zaustavljanje u nuždi, upotrijebite prekidač za isključivanje u nuždi.



Upozorenje: Koristite prekidač za isključivanje u nuždi u slučaju opasnosti za bolesnike, operatere, neke treće osobe ili za neku od jedinica uređaja. Isključit će se čitav sustav i bit će prekinuta opskrba strujom.

Prekidač za isključivanje u nuždi za prostoriju obično je smješten na zidu i lako je dostupan, često u blizini prekidača za isključivanje napajanja rendgenskog sustava. Njega instalira i označava kupac.



Upozorenje: Potrebno je osigurati da su prekidači za isključivanje u nuždi uvijek lako dostupni.

Djelovanje sustava nakon isključivanja napajanja

Nakon zaustavljanja rada sustava ili nakon pritiska tipke za zaustavljanje u nuždi sustav će djelovati na sljedeći način:



Upozorenje: Kočnice za uzdužno i poprečno kretanje površine stola će biti otpuštene. Površina stola se može slobodno kretati uzdužno i poprečno uporabom minimalne sile. Ako je pacijent još na rendgenskom stolu, možda će mu biti potrebna pomoć prilikom silazjenja.



Upozorenje: Aktivirane su kočnice pomaka stropnog ovjesa. Ako stropni ovjes onemogućava silazak pacijenta sa stola, stropni ovjes je moguće pomaknuti primjenom odgovarajuće sile.

Pomicanje stropnog ovjesa dok je napajanje isključeno može prouzročiti oštećivanje opreme.

Instalacija

Instalaciju i konfiguraciju provodi servisni inženjer kojeg je osposobila i ovlastila tvrtka Agfa. Za više informacija obratite se lokalnoj organizaciji za podršku.

U konfiguraciji s više DR detektora istog tipa, na DR detektor treba staviti oznaku s jedinstvenim nadimkom za svaki DR detektor. Nadimci se moraju konfigurirati na MUSICA Acquisition Workstation. **Sklopka DR detektora** prikazuje koji je DR detektor aktivan i prikazuje njegov status pomoću nadimka DR detektora.

Identična oznaka stavlja se na bucky rendgenskog sustava kako bi se prepoznao radni prostor pojedinog DR detektora.

- [Visokofrekventno zračenje i otpornost](#) na stranici 42

Visokofrekventno zračenje i otpornost

Na visokofrekventno zračenje i otpornost mogu utjecati priključeni kabeli za prijenos podataka ovisno o duljini i načinu instalacije.

Posebna okolina ugradnje može zahtijevati posebne mjere kako bi sustav pustili u rad prema napomenama za visokofrekventno zračenje i otpornost.

Srodne informacije

[Napomene o emisiji visokih frekvencija i imunitetu](#) na stranici 298

Zaštita od zračenja

Rendgensko zračenje može nanijeti ozbiljne štete zdravlju, stoga postupajte s posebnim oprezom i osigurajte da se uvijek primjenjuje zaštita od izlaganja rendgenskim zrakama.

Neki utjecaji rendgenskog zračenja su kumulativni i mogu se protezati kroz duže vremensko razdoblje. Stoga rukovatelj rendgenskim sustavom treba u svakom trenutku izbjegavati izlaganje rendgenskom zračenju.

Objekti na putu snopa rendgenskih zraka mogu proizvesti raspršeno zračenje. Intenzitet ovisi o energiji i intenzitetu rendgenske ekspozicije, materijalu predmeta i udaljenosti od predmeta koji izaziva raspršeno zračenje. Moraju se provesti zaštitne mjere radi sprječavanja izlaganja raspršenom zračenju.

Provjerite lokalne propise u vezi uputa o zaštiti od zračenja i ograničenom pristupu te provedite potrebne zaštitne mjere.

Zaštitne mjere uključuju:

- strukturalnu konfiguraciju prostorije za rendgensko snimanje (npr. prostorije zaštićene olovom)
- zaštitu od zračenja za rukovatelje (npr. osobni dozimetri zračenja, olovne pregače, naočale za zaštitu od zračenja, mobilne olovne zaslone, održavanje maksimalne udaljenosti od izvora rendgenskih zraka i predmeta koji izaziva raspršeno zračenje, redovita obuka itd.)
- zaštitu pacijenta od nepotrebnog zračenja (npr. ograničenje polja rendgenskog zračenja zbog kolimacije, olovnim štitnicima, olovnim pregačama i sl.)
- [Nadzor osoblja](#) na stranici 44
- [Zaštićeno područje i značajne zone boravka](#) na stranici 45
- [Razine doze na koži prema IEC 60601-2-54](#) na stranici 52
- [Stalna kontrola kvalitete u digitalnoj radiografiji](#) na stranici 53

Nadzor osoblja

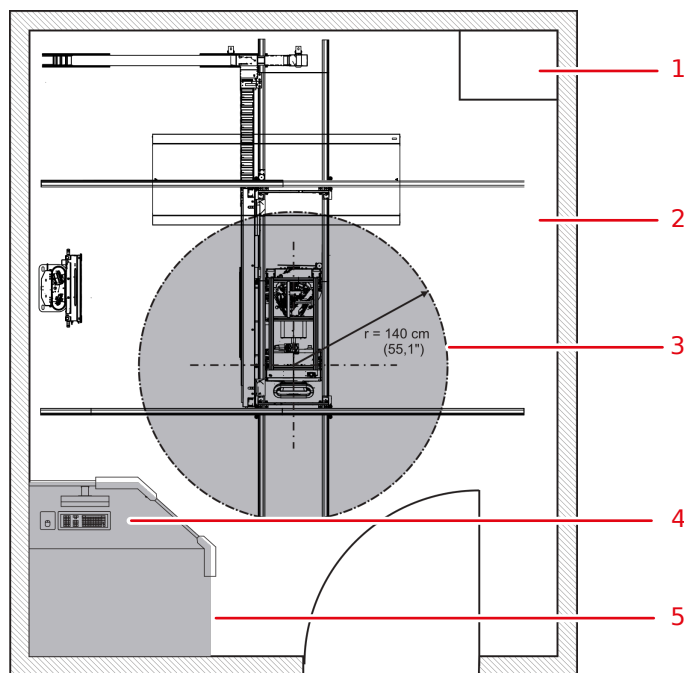
Nadzor provjerava količinu rendgenskog zračenja kojem je izloženo osoblje. Utvrđuje sigurnost rukovatelja i pomaže provjeriti jesu li mjere sigurnosti rendgenske okoline odgovarajuće. Neodgovarajuća ili neprikladna zaštita može prouzročiti ozbiljno oštećenje zdravlja.

Za mjerenje zračenja tipično se koriste osobni dozimetri zračenja. Nose se na tijelu cijelo vrijeme rada u okolini gdje se primjenjuje rendgensko zračenje. Pokazuju količinu zračenja kojoj je rukovatelj bio izložen.

Zaštićeno područje i značajne zone boravka

Ako operater ili osoblje tijekom ekspozicije ne moraju biti u blizini pacijenta, mogu koristiti zaštićeno područje za upravljanje sljedećim funkcijama:

- odabir načina rada
- odabir postavki ekspozicije (faktori opterećenja rendgenskim zrakama)
- aktiviranje tipke za ekspoziciju
- druge potrebne kontrole za operatera tijekom ekspozicije



1. Generator rendgenskih zraka
2. Rendgenska soba
3. Okolina pacijenta
4. Radna stanica
5. Rendgenska soba: zaštićeno područje

Slika 17: Zaštićeno područje i značajne zone boravka



Upozorenje: Pacijent mora nositi prikladnu odjeću za zaštitu od zračenja.

Položaj okoline pacijenta ovisi o položaju rendgenske cijevi.

Srodne informacije

[Zaštita od zračenja](#) na stranici 43

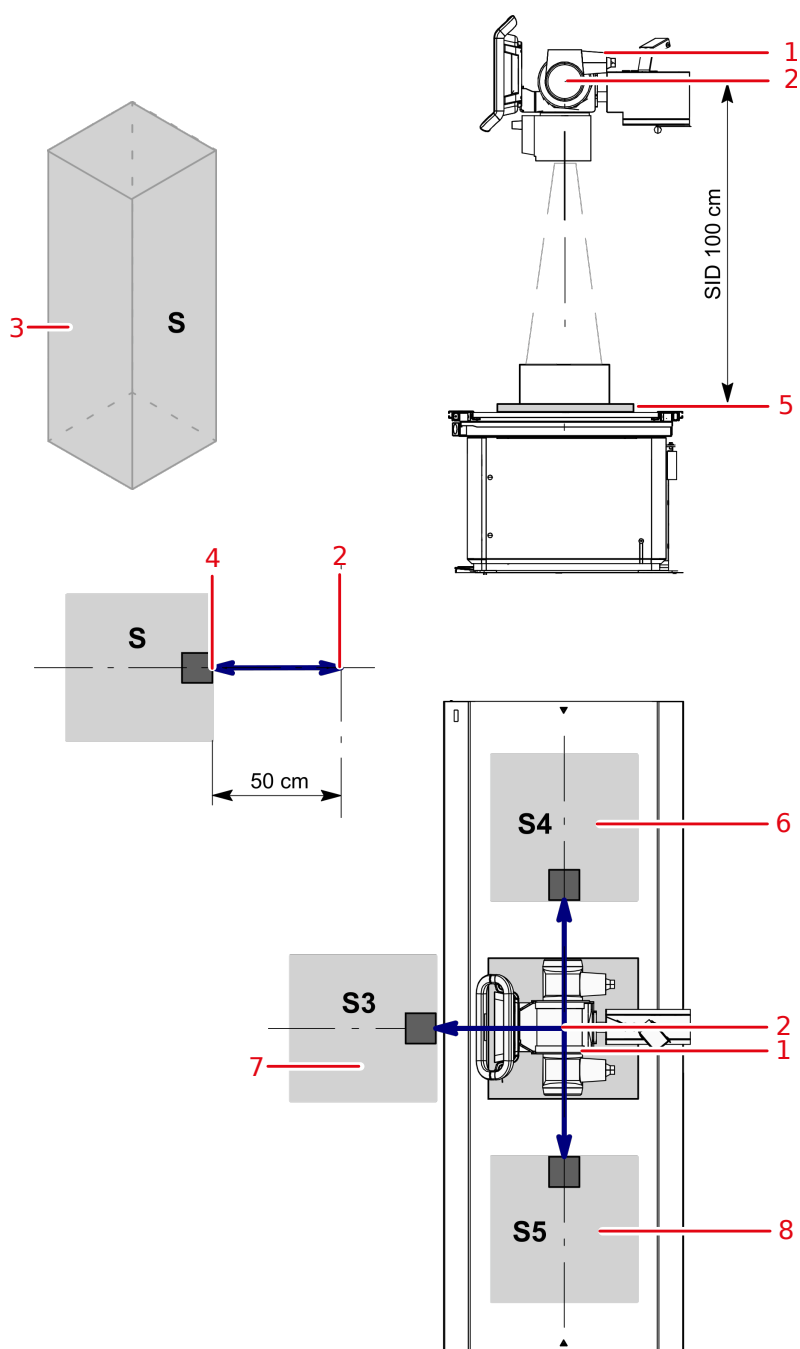
Značajne zone boravka za rendgenskim stolom

Ako operater ili osoblje tijekom normalnog korištenja trebaju ostati u blizini pacijenta (na primjer u nekim pedijatrijskim ili tipovima pretraga kod kojih je potrebna pomoć pacijentu), za operatera i osoblje primjenjuje se značajna zona boravka.

Održavajte maksimalnu udaljenost od izvora rendgenskog zračenja i predmeta koji izaziva raspršeno zračenje. Intenzitet rasipnog zračenja ovisi o energiji i o intenzitetu rendgenske ekspozicije, materijalu predmeta i o udaljenosti od objekta.



Upozorenje: Pacijent i rukovatelj moraju nositi odgovarajuću odjeću za zaštitu od zračenja.



1. Rendgenska cijev
2. Oznaka žarišne točke [—]
3. Značajna zona boravka.

Minimalno područje 60 x 60 cm.

Minimalna visina iznad poda 200 cm.

4. Mjerač doze
5. DR detektor ili kasete
6. S4: Značajna zona boravka na lijevoj strani rendgenskog stola
7. S3: Značajna zona boravka ispred rendgenskog stola
8. S5: Značajna zona boravka na desnoj strani rendgenskog stola

Slika 18: Značajne zone boravka za rendgenskim stolom

Srodne informacije

[Zaštita od zračenja](#) na stranici 43

[Rasipno zračenje \(opća radiografija\)](#) na stranici 48

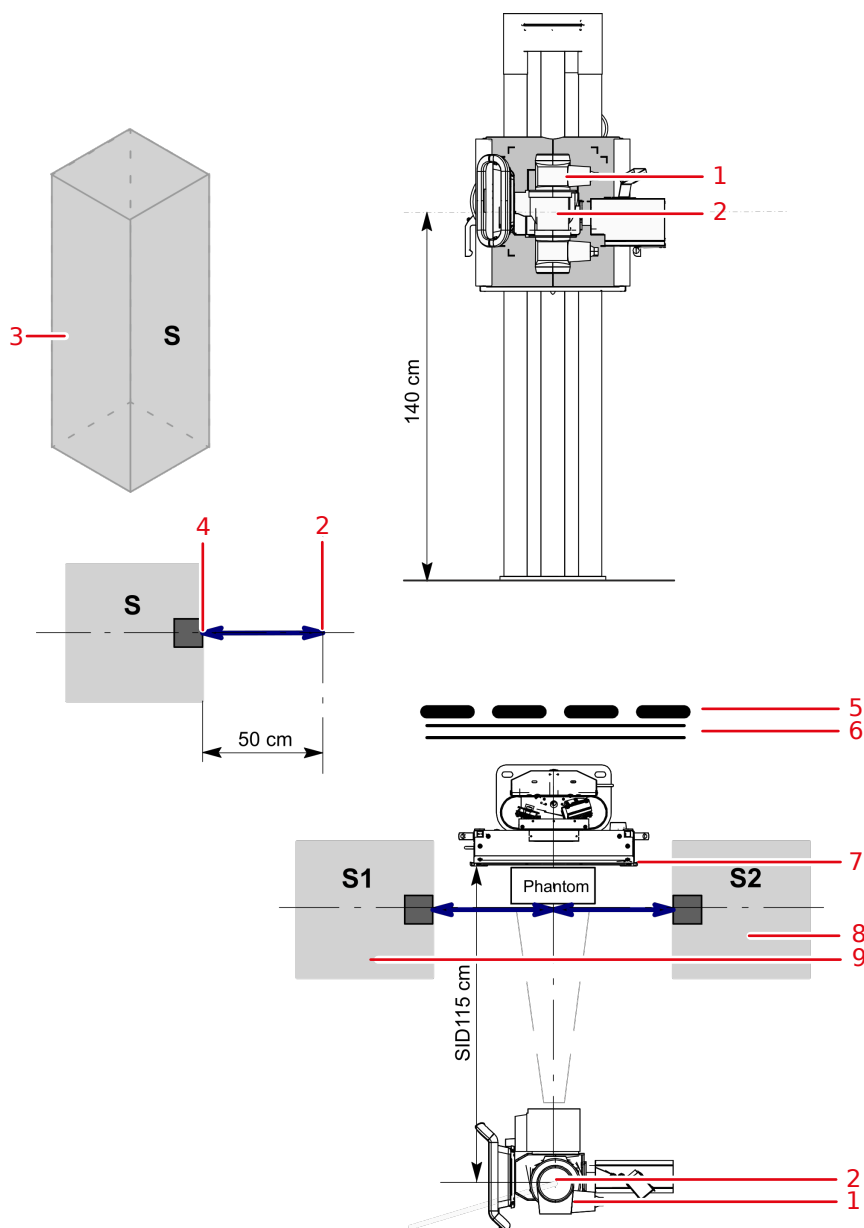
Značajne zone boravka rendgenskog zidnog stativa

Ako operater ili osoblje tijekom normalnog korištenja trebaju ostati u blizini pacijenta (na primjer u nekim pedijatrijskim ili tipovima pretraga kod kojih je potrebna pomoć pacijentu), za operatera i osoblje primjenjuje se značajna zona boravka.

Održavajte maksimalnu udaljenost od izvora rendgenskog zračenja i predmeta koji izaziva raspršeno zračenje. Intenzitet rasipnog zračenja ovisi o energiji i o intenzitetu rendgenske ekspozicije, materijalu predmeta i o udaljenosti od objekta.



Upozorenje: Pacijent i rukovatelj moraju nositi odgovarajuću odjeću za zaštitu od zračenja.



1. Rendgenska cijev
2. Oznaka žarišne točke [—]

3. Značajna zona boravka.

Minimalno područje 60 x 60 cm.

Minimalna visina iznad poda 200 cm.

4. Mjerač doze**5. Zaštitni uređaj****6. Zid****7. DR detektor ili kasete****8. S2: Značajna zona boravka na desnoj strani rendgenskog zidnog stativa****9. S1: Značajna zona boravka na lijevoj strani rendgenskog zidnog stativa****Slika 19: Značajne zone boravka rendgenskog zidnog stativa**

Opres: Pacijenta i operatera treba zaštititi od zračenja.

Srodne informacije

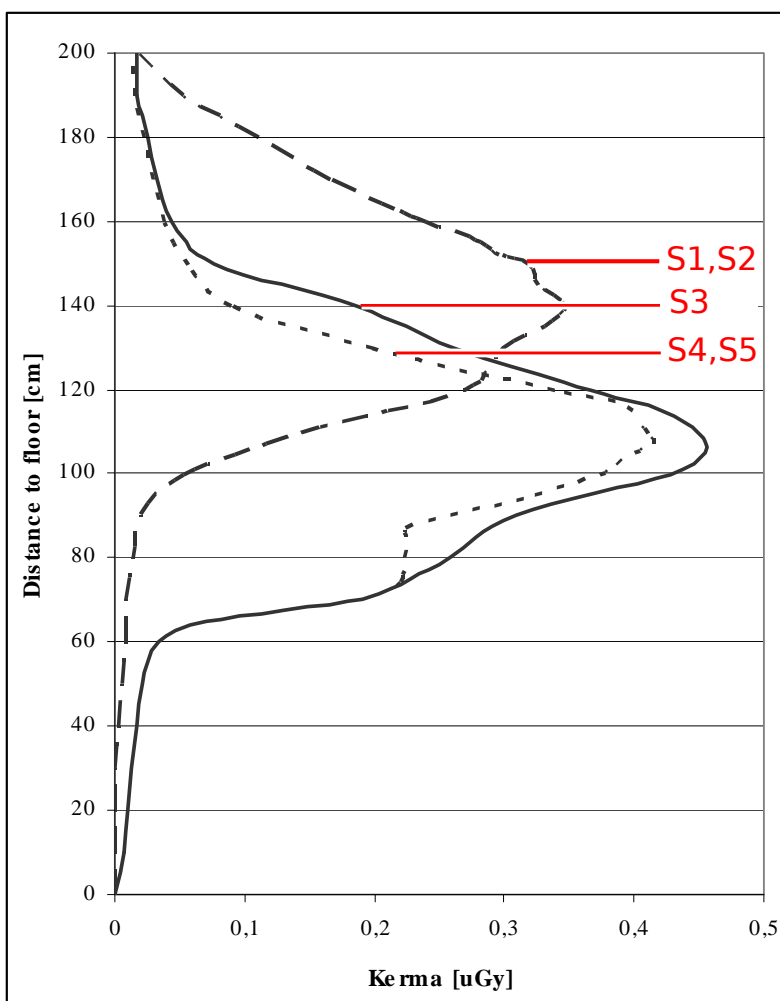
[Zaštita od zračenja](#) na stranici 43

[Rasipno zračenje \(opća radiografija\)](#) na stranici 48

Rasipno zračenje (opća radiografija)

Dijagram predstavlja količinu rasipnog zračenja koja je izmjerena u značajnoj zoni boravka.

1. Okomita os koja predstavlja operatera koji se nalazi u značajnoj zoni boravka i raspon visine mjerenja rasipnog zračenja (0 cm - 200 cm)
2. Vodoravna os predstavlja raspino zračenje u mGy izmjereno na određenoj visini



- S1: Značajna zona boravka na lijevoj strani rendgenskog zidnog stativa
- S2: Značajna zona boravka na desnoj strani rendgenskog zidnog stativa
- S3: Značajna zona boravka ispred rendgenskog stola
- S4: Značajna zona boravka na lijevoj strani rendgenskog stola
- S5: Značajna zona boravka na desnoj strani rendgenskog stola

Slika 20: Mjerenje rasipnog zračenja u zonama boravka (Sx)

Tablica 4: Uvjeti za mjerenje vrijednosti rasipnog zračenja koje su prikazane na slikama

Radni tok	Opća radiografija
SID	100 cm (rendgenski stol) 110 cm (rendgenski zidni stativ)
Visina stola	70 cm
Položaj zidnog stativa (udaljenost između središta bucky rešetke i poda)	140 cm
Parametri ekspozicije	100 kV

Ukupno vrijeme ekspozicije	Za prethodni dijagram korišten je maksimalni izlaz od 30 ekspozicija/sat. To odgovara tempu od 15 pacijenta/sat s tipično 2 ekspozicije po pacijentu. Rezultati mjerenja na slici gore odnose se na jednu ekspoziciju.
----------------------------	--

Srodne informacije

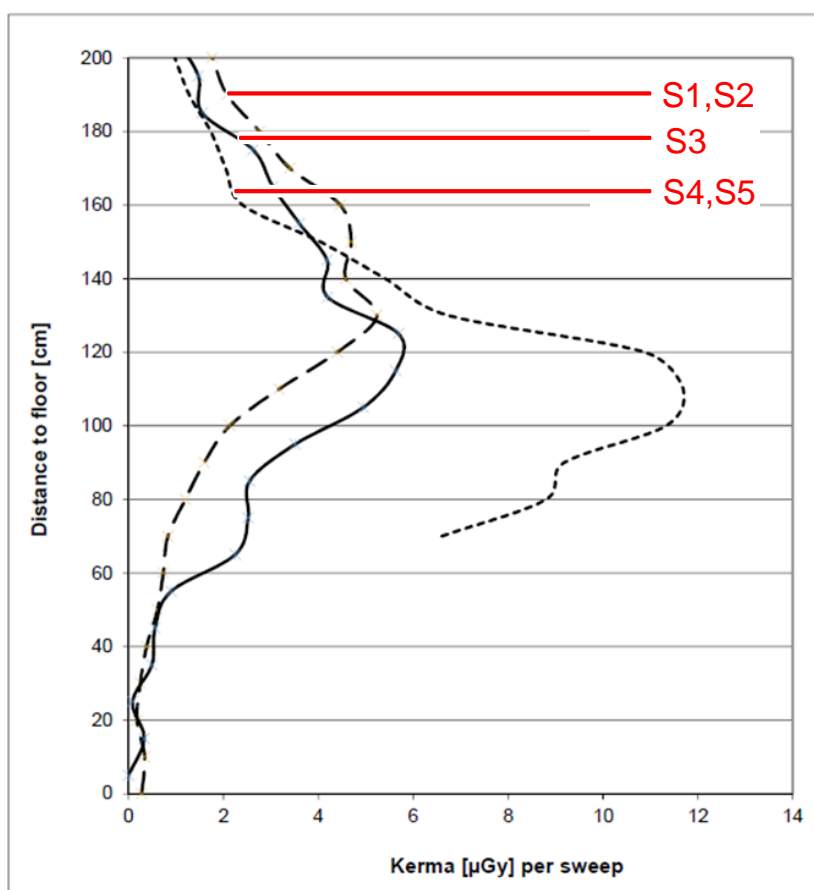
[Značajne zone boravka za rendgenskim stolom](#) na stranici 45

[Značajne zone boravka rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 47

Rasipno zračenje (digitalna tomosinteza)

Dijagram predstavlja količinu rasipnog zračenja koja je izmjerena u značajnoj zoni boravka.

1. Vertikalna os koja predstavlja operatera koji se nalazi u značajnoj zoni boravka i raspon visine mjerenja rasipnog zračenja (0 cm - 200 cm)
2. Horizontalna os predstavlja raspino zračenje u mGy izmjereno na određenoj visini



- S1: Značajna zona boravka na lijevoj strani rendgenskog zidnog stativa
- S2: Značajna zona boravka na desnoj strani rendgenskog zidnog stativa
- S3: Značajna zona boravka ispred rendgenskog stola
- S4: Značajna zona boravka na lijevoj strani rendgenskog stola
- S5: Značajna zona boravka na desnoj strani rendgenskog stola

Slika 21: Mjerenje rasipnog zračenja u zonama boravka (Sx)

Tablica 5: Uvjeti za mjerenje vrijednosti rasipnog zračenja koje su prikazane na slikama

Radni tok	Digitalna tomosinteza
-----------	-----------------------

SID	100 cm (rendgenski stol) 110 cm (rendgenski zidni stativ)
Visina stola	70 cm
Položaj zidnog stativa (udaljenost između središta bucky rešetke i poda)	140 cm
Parametri ekspozicije	100 kV
Ukupno vrijeme ekspozicije	Za dijagram gore korišten je maksimalan izlaz od 30 pregleda digitalnom tomosintezom/sat s maksimalnim kutom izvora rendgenskog zračenja od 22° i velikim fokusom kolimacije. Jedan pregled digitalnom tomosintezom sastoji se od 30 pojedinačnih ekspozicija koje su provedene u vremenskom okviru od 5,2 sekunde. Ovo je sukladno s propusnošću od 30 pacijenata na sat. Rezultati mjerenja na gornjoj slici odnose se na jednu ekspoziciju digitalne tomosinteze.

Srodne informacije

[Značajne zone boravka za rendgenskim stolom](#) na stranici 45

[Značajne zone boravka rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 47

Razine doze na koži prema IEC 60601-2-54

Informacije o dozimetru:

Vrijednosti doze na koži izmjerene su u skladu s IEC 60601-2-54 poglavlje 203.5.2.4.101. Odabrane postavke: SID: 115 cm; filter 1 mm AL i 0,1 mm Cu; frekvencija ponavljanja impulsa (trajanje) po DTS 5,2 sekunde; fokalna točka i kut ovise o dijelu tijela. Postavka mjerenja uključuje dozimetar koji je postavljen na vrh praznog fantoma od polimetil-metakrilata (PMMA) prema IEC 60601-2-54 poglavlje 203.5.2.4.5.102.






Korisnička dokumentacija ovog proizvoda sadrži skup mjerenja vrijednosti doze na koži. Pogledajte dokument „Tehnike ekspozicije za pedijatrijske i odrasle uporabom DR 600“.





Stalna kontrola kvalitete u digitalnoj radiografiji

U SAD-u i ovisno o državnim propisima, vrijede posebni zahtjevi za kontrolu zračenja. Pogledajte smjernice AAPM-a za odgovarajuće fizikalno testiranje na DR 600. Kontaktirajte tvrtku Agfa za više pojedinosti.

<https://www.aapm.org/pubs/reports/detail.asp?docid=130>

Oznake

Oznaka	Značenje
	Ova oznaka pokazuje usklađenost opreme s Uredbom 2017/745 (za Europsku uniju).
	Ova oznaka pokazuje da se radi o opremi tipa B
	Serijski broj
	Proizvođač
	Datum proizvodnje

Oznaka	Značenje
	Opasni napon
	Ionizirajuće zračenje
	Mjesta priklještenja.
	Opasnost od spoticanja.

Ostale naljepnice su navedene i objašnjene u relevantnim modulima dokumentacije sustava.

- [Oznake upozorenja na rendgenskom stolu](#) na stranici 56
- [Naljepnice upozorenja na rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 57
- [Tipska oznaka](#) na stranici 58
- [Identifikacijska naljepnica DR detektora](#) na stranici 59
- [Označavanje jedinice glave cijevi](#) na stranici 60
- [Oznake na rendgenskom stolu](#) na stranici 61
- [Oznake na rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 62
- [Označavanje bucky rešetke](#) na stranici 63

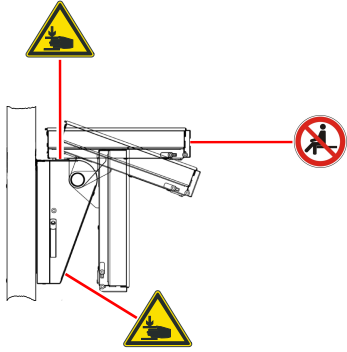
- [Označavanje automatske kontrole ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 64
- [Označavanje DR Generator Sync Box-a](#) na stranici 65
- [Označavanje generatora rendgenskih zraka \(Spellman\)](#) na stranici 66
- [Označavanje mini konzole rendgenskog generatora](#) na stranici 68
- [Označavanje daljinskog upravljača](#) na stranici 69

Oznake upozorenja na rendgenskom stolu






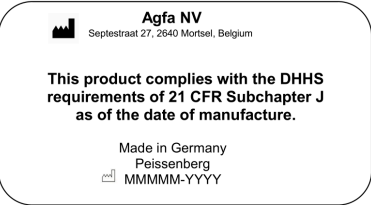
Slika 22: Oznake upozorenja na rendgenskom stolu

Naljepnice upozorenja na rendgenskom zidnom stativu



Slika 23: Naljepnice upozorenja na rendgenskom zidnom stativu


Tipska oznaka

Oznaka	Značenje
 <p>Slika 24: Primjer tipske naljepnice za 5530/100</p> <p> Napomena Oznaka CE i sigurnosne oznake valjane su u vrijeme isporuke proizvoda.</p>	<p>Tipska naljepnica na bočnoj strani generator rendgenskih zraka.</p> <p>Informacije tipske naljepnice za svaku kombinaciju rendgenske cijevi i generatora rendgenskih zraka nalazi se u tehničkim podacima.</p>
	<p>Primijenjeni dio tipa B</p>
	<p>Naljepnica 21 CFR Subchapter J smještena je pokraj tipske naljepnice.</p>








Srodne informacije

[Tehnički podaci za DR 600](#) na stranici 279

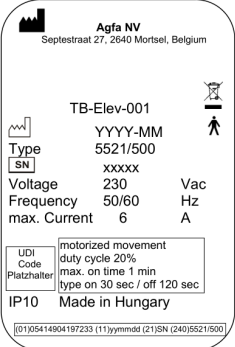


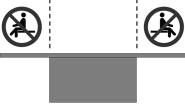
Identifikacijska naljepnica DR detektora

Naljepnica	Značenje
	Naljepnica na koju se može pisati, a služi za identifikaciju i pridjeljivanje DR detektora bucky rešetki rendgenskog sustava.

Označavanje jedinice glave cijevi

 <p>CL-Auto-001 </p> <p> 2020-04 </p> <p>Type 5530/110</p> <p>SN 00326</p> <p>Voltage 230 VAC</p> <p>Frequency 50/60 Hz</p> <p>max Current 2.1 A</p> <p>IP10 ED 100%</p> <p>Made in Germany </p> <p>Slika 25: Primjer naljepnice</p>	<p>Naljepnica na stražnjoj strani stropnog ovjesa.</p>
	<p>Ova oznaka pokazuje da se radi o opremi tipa B</p>
	<p>Oznake da postoji opasnost od uklještenja nalaze se na lijevoj i desnoj strani jedinice glave rendgenske cijevi blizu teleskopskog stupa.</p>

Oznake na rendgenskom stolu

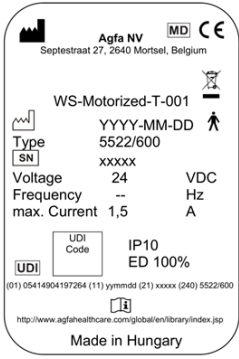



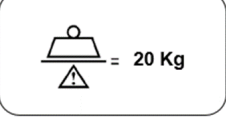

 <p>Slika 26: Primjer naljepnice</p>	<p>Oznaka na desnoj strani gornje oplata stola.</p>
	<p>Ova oznaka pokazuje da se radi o opremi tipa B</p>
	<p>Gornja strana u skladu sa smjerom pacijenta radi indikacije smjera AEC senzora (dodatno)</p>
	<p>Pacijent ne smije sjediti na kraju površine stola jer težina može prouzročiti izobličenja stola i oštetiti proizvod.</p>

Srodne informacije

[Oznake upozorenja na rendgenskom stolu](#) na stranici 56

[Tehnički podaci za rendgenski stol](#) na stranici 282

Oznake na rendgenskom zidnom stativu




 <p>Slika 27: Primjer tipske oznake</p>	<p>Nazivna oznaka na stražnjoj strani bucky rešetke.</p> <p>Informacije tipske naljepnice za svaku kombinaciju rendgenske cijevi i generatora rendgenskih zraka nalazi se u tehničkim podacima.</p>
	<p>Primijenjeni dio tipa B</p>
	<p>Uzemljenje (masa)</p>
	<p>Bucky rešetka može se nagnuti u vodoravan položaj. Nemojte koristiti bucky rešetku kao sjedalicu.</p>
	<p>Maksimalno opterećenje za kretanje bucky rešetke u okomitom smjeru iznosi 20 kg.</p>
	<p>Oznaka da postoji mjesto priklještenja nalazi se na vrhu produžetka za nagnjanje.</p> <p>Dodatne oznake da postoji opasnost od uklještenja nalaze se na vrhu i na dnu tračnice stupa zidnog stativa.</p>

Srodne informacije

[Naljepnice upozorenja na rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 57

[Tehnički podaci za zidni stativ](#) na stranici 283

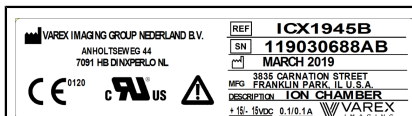
Označavanje bucky rešetke

	<p>Mjesta priklještenja.</p> <p>Naljepnica je smještena na bočnom poklopcu bucky rešetku ili na rotirajućoj platformi.</p>
	<p>Maksimalno opterećenje bucky ladice dok je izvučena iznosi 10 kg. Nemojte se naslanjati ili sjediti na bucky rešetku.</p> <p>Naljepnica se nalazi na bočnom poklopcu bucky rešetke ili na rotirajućoj platformi.</p>
	<p>Pogledajte priručnik s uputama/brošuru.</p> <p>Naljepnica se nalazi na bočnom poklopcu bucky rešetke ili na rotirajućoj platformi.</p>

Srodne informacije

[Tehnički podaci za jedinicu bucky rešetke](#) na stranici 286

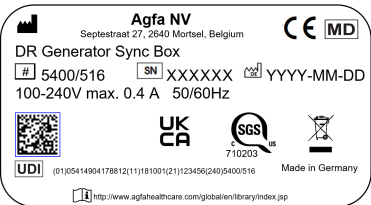


Označavanje automatske kontrole ekspozicije (AEC)



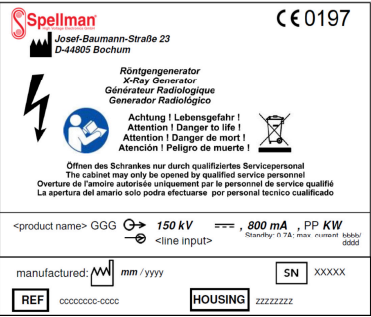

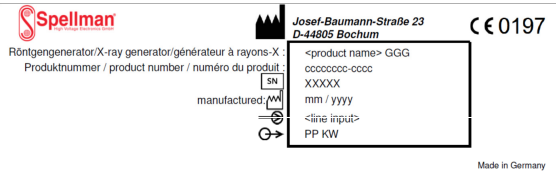
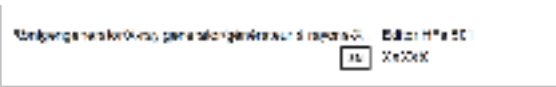
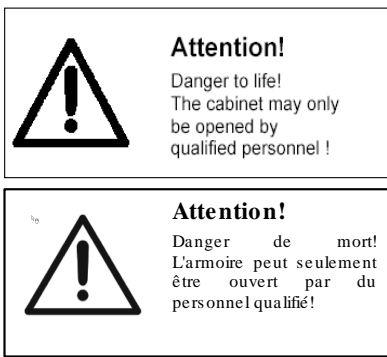
Slika 28: Primjer tipske naljepnice




Tipska naljepnica nalazi se na AEC ionizacijskoj komori. Oznaka nije vidljiva bez rastavljanja komponente.

Označavanje DR Generator Sync Box-a

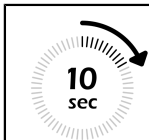
 <p>Slika 29: Primjer tipske naljepnice</p>	<p>Tipska naljepnica nalazi se na Sync Boxu DR Generatora</p>
	<p>Uzemljenje (masa)</p>
	<p>Priključnica za izjednačavanje potencijala: omogućuje povezanost digitalizatora i sabirnice za izjednačenje potencijala električnog sustava kakav se nalazi u medicinskom okruženju.</p> <p>Preporučujemo korištenje dodatnog zaštitnog zemnog spoja kao dodatne sigurnosne mjere.</p>

Označavanje generatora rendgenskih zraka (Spellman)

 <p>Slika 30: Primjer tipske oznake</p>	<p>Tipska oznaka nalazi se na lijevoj strani ormara rendgenskog generatora.</p> <p>Tip generatora i nazivne vrijednosti: podaci tipske oznake za svaki model rendgenskog generatora dostupni su u tehničkim podacima.</p>
<p>Bitte Lüftungsschlitze freihalten. Please keep free the venting slots. Attention, laissez les trous d'aération libres.</p>	<p>Oznaka s uputama za održavanje prohodnima otvora za ventilaciju, na gornjoj strani ormara rendgenskog generatora.</p>
<p>Fuses inside of the generator All fuse types and ratings are listed in chapter 8.3.2 Fuse Tables of the technical manual 06220010 Fuses may be only replaced with fuses of identical ratings.</p>	<p>Oznaka s uputama za zamjenu osigurača, unutar ormara rendgenskog generatora.</p>
	<p>Znak zabrane za proljevanje tekućina, na gornjoj strani ormara rendgenskog generatora.</p>
	<p>Oznaka s podacima o električnom napajanju, unutar ormara rendgenskog generatora, na desnoj strani iza gornjeg stalka za elektroniku.</p>
	<p>Oznaka za identifikaciju visokonaponskog generatora, unutar ormara rendgenskog generatora, na prednjoj strani visokonaponskog generatora.</p>
	<p>Oznaka s upozorenjem na visoki napon, na prednjoj strani svakog generatora.</p>

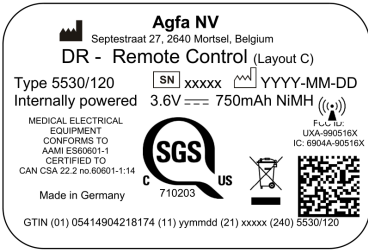
<p>External voltages may exist with main power off.</p>	<p>P21 System On</p>	<p>Lockout ALL sources before servicing !</p>	<p>P23 Prep. Exposure</p>	<p>Oznaka unutar ormara rendgenskog generatora, na stražnjoj strani.</p>
				<p>Pokretni dijelovi</p>
				<p>Opasni napon</p>
				<p>Oznaka certifikacije</p>

Označavanje mini konzole rendgenskog generatora



Ako je sustav upravo zaustavljen, pričekajte najmanje 10 sekunde prije nego ga ponovno pokrenete.

Označavanje daljinskog upravljača

 <p>Slika 31: Primjer naljepnice</p>	<p>Naljepnica se nalazi na donjoj strani daljinskog upravljača.</p>
 <p>Slika 32: Primjer naljepnice za postolje za punjenje daljinskog upravljača</p>	<p>Naljepnica se nalazi na donjoj strani podloge za punjenje daljinskog upravljača.</p>

Čišćenje i dezinfekcija

Poštujte sve relevantne smjernice i postupke kako bi se izbjegla kontaminacija osoblja, bolesnika i opreme. Treba poduzeti sve mjere opreza kako bi se izbjegla mogućnost kontaminacije i kako bi se izbjeglo da bolesnik dođe u (bliski) kontakt s uređajem. Korisnik je odgovoran za izbor postupka dezinfekcije.

- [Čišćenje](#) na stranici 71
- [Dezinfekcija](#) na stranici 72
- [Sigurnosne upute za dezinfekciju](#) na stranici 73
- [Odobrena dezinfekcijska sredstva](#) na stranici 74

Čišćenje

Čišćenje opreme izvana:

1. Zaustavite sustav



Upozorenje: Prije čišćenja opreme provjerite je li napajanje sustava isključeno. Za čišćenje nikad ne koristite alkohol velike sposobnosti otapanja, benzin, razrjeđivač ili neko drugo zapaljivo sredstvo. Posljedice bi mogle biti požar ili strujni udar.

2. Obrišite vanjsku stranu sustava krpom lagano navlaženom neutralnim deterdžentom.



Oprez: Vodite računa da u uređaj ne uđe tekućina.



Oprez: Prilikom čišćenja opreme koristite samo malu količinu tekućine. Ne raspršujte sredstvo za dezinfekciju ili deterdžente izravno na opremu. Ne izlijevajte tekućinu izravno na opremu.



Oprez:

Ne koristite otapala kao što su bezvodni alkohol ili alkohol velike sposobnosti otapanja, razrjeđivač ili benzin. Nemojte koristiti korozivne, otapajuće ili abrazivne deterdžente za čišćenje ili poliranje.

Time biste mogli oštetiti površinu uređaja. Neodgovarajuća sredstva ili metode za čišćenje mogu uzrokovati materijalnu štetu kad površina izgubi sjaj i postane krhka (npr. zbog upotrebe sredstava koja sadrže alkohol).



Napomena Nemojte otvarati opremu radi čišćenja. Niti jednu komponentu unutar uređaja korisnik ne treba čistiti.

3. Pokrenite sustav.

Srodne informacije

[Zaustavljanje sustava](#) na stranici 106

[Pokretanje sustava](#) na stranici 84

[Pomicanje sustava u položaj za čišćenje](#) na stranici 142

Čišćenje jedinice glave rendgenske cijevi tijekom rada

Za čišćenje jedinice glave rendgenske cijevi tijekom rada

1. Pritisnite i približno 2 sekunde držite gumb za čišćenje.



Slika 33: Tipka za čišćenje

Crni zaslon zakrije aktivni zaslon i prikazuje odbrojavanje. Onemogućeni su zaslon glave rendgenske cijevi i ručka osjetljiva na dodir.

2. Očistite zaslon.

To ne utječe na rad.

3. Zaslon i ručka osjetljiva na dodir mogu se ponovno koristiti nakon završetka odbrojavanja.

Dezinfekcija



Upozorenje: Za dezinfekciju uređaja koristite samo ona sredstva i metode za dezinfekciju koje je odobrila Agfa i koji odgovaraju državnim pravilima i smjernicama kao i zaštitu od eksplozija.

Ako namjeravate upotrebljavati druga dezinfekcijska sredstva, prije upotrebe ishodite odobrenje od tvrtke Agfa jer većina dezinfekcijskih sredstava može uništiti uređaj. UV dezinfekcija također nije dopuštena.

Obavite postupak poštujući upute za upotrebu, upute za zbrinjavanje i sigurnosne upute odabranih dezinfekcijskih sredstava i alata te bolnice.

Predmeti kontaminirani krvlju ili tjelesnim tekućinama koji mogu sadržavati patogene koji se prenose krvlju treba očistiti, a zatim podvrgnuti dezinfekciji srednje razine proizvodom koji ima patentnu prijavu registriranu za EPA djelovanje protiv hepatitisa B.

Sigurnosne upute za dezinfekciju



Upozorenje: Upotreba dezinfekcijskog sredstva, koje može stvoriti eksplozivne ili zapaljive plinovite smjese, opasna je po život i zdravlje jer prijeti opasnost od eksplozije. Isključite opremu prije dezinfekcije. Ostavite da smjesa plinova ispari prije ponovnog uključivanja rendgenskog sustava.



Oprez: Upotreba neodgovarajućih sredstava za dezinfekciju može uzrokovati promjenu boje i oštećenje površine opreme. Ako se tijekom dezinfekcije pronađe funkcionalna degradacija ili kvar proizvoda, obratite se proizvođaču medicinskog uređaja.

Za dezinficiranje uređaja:

- Nemojte upotrebljavati korozivna, topiva ili plinovita sredstva za dezinfekciju.
- Za dodatne informacije prije upotrebe, pročitajte Sigurnosno-tehničke listove (MSDS) i preporuke na oznaci proizvoda.
- Upotreba sredstava za dezinfekciju u spreju može uzrokovati kvarove zbog ulaska sredstva u opremu. Dezinficirajte sve dijelove uređaja, uključujući dodatnu opremu i priključne kabele tako da ih samo ih obrišete. Isključite sustav i pažljivo pokrijte ohlađeni sustav prije dezinficiranja prostorije pomoću raspršivača.

Odobrena dezinfekcijska sredstva

Na web stranicama tvrtke Agfa možete pronaći specifikacije dezinfekcijskih sredstava za koje je utvrđena kompatibilnost s pokrovnim materijalima uređaja i koja se mogu upotrebljavati na njegovoj vanjskoj površini.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

Održavanje

Potpuni rasporedi održavanja dostupni su u servisnoj dokumentaciji tvrtke Agfa, za konzultaciju sa servisnim inženjerom kojeg je osposobila i ovlastila tvrtka Agfa.

Održavanje DR detektora

DR detektor zahtijeva redovito kalibriranje. Upute za kalibriranje opisane su u Korisničkom priručniku za kalibracijski ključ za DR detektor (dokument 0134).

- [Održavanje rendgenskog stola, rendgenskog zidnog stativa i jedinice glave rendgenske cijevi](#) na stranici 75

Održavanje rendgenskog stola, rendgenskog zidnog stativa i jedinice glave rendgenske cijevi

Rendgenski uređaj i sve njegove komponente zahtijevaju redovito održavanje kako bi se osigurao siguran i pouzdan rad opreme.



Upozorenje: Rad u nesigurnim uvjetima uključuje opasnost od izlaganja rendgenskim zrakama te od ozljeda pacijenta i/ili operatera. Osiguravanje ispravnosti opreme ubraja se u odgovornost korisnika.



Upozorenje: Trošenje opreme zbog pretjerano dugih razdoblja između servisa može dovesti do tjelesnih ozljeda i materijalne štete čiji su uzrok istrošeni i nesigurni dijelovi.



Upozorenje: Neodgovarajući ili neispravni rezervni dijelovi mogu negativno utjecati na sigurnost sustava i uzrokovati oštećenja, kvarove ili potpuni ispad. Koristite samo originalne rezervne dijelove nabavljene od proizvođača.



Upozorenje: Neodgovarajuće izmjene, dodaci, održavanje ili popravak opreme mogu proizročiti tjelesne ozljede, strujni udar i oštećenje opreme. Sigurnost je zajamčena samo ako je izmjene, dodavanja, održavanje ili popravke provodio terenski servisni inženjer certificiran od tvrtke Agfa. Inženjer koji nije certificiran, a vrši preinake ili servisne radnje na medicinskom uređaju djeluje na vlastitu odgovornost čime jamstvo postaje ništetno.

Tablica 6: Vijek trajanja i održavanje

Vijek trajanja	
Očekivani vijek trajanja rendgenskog uređaja	10 godina
Redovito održavanje	
Na opremi se treba provesti tehničko održavanje kako bi se zadržao rad bez grešaka i osigurala sigurnost pacijenta i operatera.	Svaki 12 mjeseci ili nakon 75.000 ciklusa, što nastupi prije
Provjeriti sve čelične kabele jedinice glave rendgenske cijevi i rendgenskog zidnog stativa	
Izmijeniti sve čelične kabele rendgenskog zidnog stativa radi sigurnog rada bez pojave kvarova i radi sigurnosti pacijenta i operatera	Svaki 36 mjeseci
Zamjena gumbaste baterije generatora rendgenskih zraka	
Provedite ispitivanje električne sigurnosti u skladu s normom IEC 62353	

Uređaj za uravnotežavanje treba promijeniti.	Svakih 5 godina ili nakon 375.000 ciklusa, što nastupi prije
Održavanje koje provodi korisnik	
Provjerite kontinuirano i besprijekorno kretanje	Svakodnevno
Provjera besprijekornog kretanja	Svakodnevno
Provjera sigurnog otpuštanja i blokiranja kočnica	Svakodnevno
Provjera funkcioniranja upravljačkih komandi	Svakodnevno
Provjera oznaka i znakova upozorenja	Svakodnevno
Zagrijavanje rendgenske cijevi	Svakodnevno
Provjerite ima li oštećenih ili puknutih kabela i spojeva (svi kabele).	Tjedno
Kondicioniranje rendgenske cijevi	Nakon dulje od tjedan dana nekorisćenja rendgenske cijevi
Kondicioniranje rendgenske cijevi	Prije provođenja ekspozicija naponima od 120 kV ili višim



Opres: U slučaju funkcijskih kvarova ili drugih odstupanja od normalnog ponašanja u radu, uređaj se treba odmah isključiti i treba obavijestiti servis. Oprema se smije ponovno staviti u funkciju tek kad je neispravnost uklonjena.

Zagrijavanje rendgenske cijevi

Rendgenska cijev treba se zagrijati prije provođenja ekspozicija na početku svakog radnog dana te ako se nije koristila dulje od sat vremena. Tim postupkom produljuje se radni vijek rendgenske cijevi.

Za zagrijavanje rendgenske cijevi

1. Potpuno zatvorite lamele kolimatora
2. Namjestite postavke ekspozicije: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms i veliki fokus
3. Provjerite kako nema osoba u blizini koje bi mogle biti eskponirane
4. Provedite ukupno tri ekspozicije u razmacima od 15 sekundi

Postupak je primjeren za tipičnu rendgensku cijev. Ako postoji nedoumica u svezi ovog postupka pogledajte upute proizvođača rendgenske cijevi kako biste saznali postupak za rendgensku cijev koju koristite.

Srodne informacije

[Automatski tijek rada za svakodnevno zagrijavanje rendgenske cijevi](#) na stranici 144

Postupak kondicioniranja rendgenske cijevi

Ako rendgenska cijev nije dulje od jednog tjedna korištena ili ako je potrebno koristiti tehnike ekspozicije uz energije veće od 120 kV, preporučuje se izvršiti postupak kondicioniranja rendgenske cijevi.

Slijed postupnog povećavanja opterećenja rendgenske cijevi uzrokovat će raspodjeljivanje električnog naboja unutar cijevi što će posljedično rezultirati stabilnim izlazom cijevi.

Postupak traje približno 30 minuta.

1. Na softverskoj konzoli odaberite ručni položaj modaliteta.
Na NX radnoj stanici neće biti primljena niti jedna snimka.



2. Odaberite radiografski načini rada s tri točke.

mAs	mA,ms
-----	--------------

3. Postavite radiografske parametre na 125 mA (struja) i 100 ms (vrijeme ekspozicije).

4. Odaberite veliku fokalnu točku.



5. Provedite sekvencu ekspozicije sa sljedećim kV vrijednostima. Provedite jednu ekspoziciju tijekom 30 sekundi.











Tablica 7: Sekvenca ekspozicija

Vrijeme (minuta)	kV	Vrijeme (minuta)	kV	Vrijeme (minuta)	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		











Sigurnosne smjernice

- [Opće sigurnosne smjernice](#) na stranici 79
- [Smjernice o sigurnosti za rendgenski sustav](#) na stranici 80
- [Sigurnosne smjernice za rendgenski stol](#) na stranici 81
- [Sigurnosne smjernice za stropni ovjes](#) na stranici 82







Opće sigurnosne smjernice

-  **Upozorenje:** Sigurnost je zajamčena samo ako je proizvod instalirao terenski servisni inženjer certificiran od tvrtke Agfa.
-  **Upozorenje:** Proizvod se smije instalirati samo uz upotrebu odobrenih komponenti i u odobrenim konfiguracijama.
-  **Upozorenje:** Kako bi se izbjegla opasnost od strujnog udara, ova oprema smije se priključivati samo na električnu mrežu sa zaštitnim uzemljenjem.
-  **Upozorenje:** Nepravilno postupanje pri ionizirajućem zračenju može izazvati radijacijske ozljede. Pri radu sa zračenjem, potrebno je poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere.
-  **Upozorenje:** Rukovatelj mora poduzeti mjere opreza kako bi zaštitio sebe od izlaganja opasnim rendgenskim zrakama kada DR detektor upotrebljava na putu snopa rendgenskih zraka nekog rendgenskog uređaja.
-  **Upozorenje:** DR detektor se ne smije upotrebljavati kao primarna prepreka rendgenskim zrakama. Korisnik je dužan osigurati sigurnost rukovatelja, promatrača i osoba na kojima se provodi radiografija.
-  **Upozorenje:** Upotreba opreme koja je neispravna uključuje opasnost od izlaganja rendgenskim zrakama te od ozljeda bolesnika i rukovatelja. Upotrebljavajte samo onu opremu koja je sigurna i potpuno ispravna.
-  **Upozorenje:** Nedostupnost sustava zbog hardverske ili softverske pogreške. Ako se proizvod koristi u ključnim kliničkim radnim procesima, treba predvidjeti pričuvni sustav.
-  **Oprez:** Strogo se pridržavajte svih upozorenja, mjera opreza, napomena i sigurnosnih oznaka navedenih u ovom dokumentu i na proizvodu.
-  **Oprez:** Sve Agfa medicinske proizvode smije koristiti samo uvježbano i kvalificirano osoblje.





Smjernice o sigurnosti za rendgenski sustav

-  **Upozorenje:** Izbjegnite nepotrebnu dozu provjerom odabira radne stanice na konzoli generatora rendgenskih zraka prije obavljanja ekspozicije.
-  **Upozorenje:** Ponovljene ekspozicije na bolesniku s visokim dozama mogu dovesti do determinističkih učinaka. Stoga postavke ekspozicije treba izabrati pažljivo i u skladu s bolesnikom i objektom ekspozicije te ih treba uravnotežiti na takav način da doza bolesnika bude što je moguće niža, a da pri tome kvaliteta snimke bude upotrebljiva za dijagnozu.
-  **Upozorenje:** Čak i ako je generator isključen, dijelovi u unutrašnjosti ormara generatora i priključene komande još su uvijek pod naponom! Osigurajte da će ormar generatora i kućište priključenih uređaja otvarati samo kvalificirani serviseri! Nepravilno rukovanje može biti opasno po život!
-  **Oprez:** Izbjegnite nepotrebnu dozu tako što ćete prije ekspozicije provjeriti prikazuje li prekidač DR detektora ime DR detektora koji se upotrebljava te je li DR detektor spreman za ekspoziciju.
-  **Oprez:** Pri radu s DR detektorom, izračunato vrijeme ekspozicije (ms) ili ručna zaobilaženja automatskih komandi, ne smiju nikada prelaziti maksimalno vrijeme ekspozicije (Maks. ms) koje je određeno kao vrijeme integracije DR detektora.
-  **Upozorenje:** Oštećena rešetka. Smanjena kvaliteta snimke. Rešetkama rukujte izuzetno pažljivo.
-  **Upozorenje:** Prilikom umetanja rešetki protiv raspršivanja, važno je da rešetka odgovara predviđenoj udaljenosti izvor-snimka (source-image-distance, SID) na koju je rešetka fokusirana. Zbog fokusiranja rešetki, jedinica glave cijevi mora biti centrirana na bucky rešetku.
-  **Oprez:** Previsoka temperatura okoline može utjecati na radne karakteristike DR detektora i izazvati trajno oštećenje opreme. Pogledajte odgovarajući korisnički priručnik za uvjete okoline DR detektora. Ako su temperatura i vlaga okoline izvan navedenog raspona, nemojte upotrebljavati sustav ili koristiti klima-uređaj. Mraz zbog niskih temperatura može oštetiti unutarnje strujne krugove. Jamstvo će biti ništavno ako je očito da uvjeti rada nisu ispunjeni.
-  **Oprez:** Kako bi se izbjegao gubitak snimaka zbog nestanka električne energije, radna stanica i digitalizator moraju biti spojeni na neprekinuti izvor napajanja (UPS) ili bolnički pomoćni generator. U slučaju nestanka električne energije, UPS će dopustiti finalizaciju eksponiranih snimaka koje su u postupku skeniranja.
-  **Oprez:** Instalirajte NX radnu stanicu i CR digitalizator na najmanjoj (sigurnoj) udaljenosti od 2 m od komponenata rendgenskog sustava ili sustave međusobno odvojite zidom ili prozorom.

Sigurnosne smjernice za rendgenski stol

-  **Upozorenje:** Sustav se ne smije upotrebljavati u područjima u kojima postoji mogućnost eksplozije. Takav rad opasan je po život i zdravlje jer prijeti opasnost od eksplozije. Molimo obratite pozornost na primjenjiva pravila o stvaranju eksplozivnih plinskih smjesa prilikom čišćenja i upotrebe u kombinaciji s bolesnicima.
-  **Upozorenje:** Neovlaštena manipulacija ili otvaranje kućišta opreme mogu uzrokovati tjelesne ozljede i materijalne štete. Poduzmite sve potrebne mjere predostrožnosti vezano za primjenjivu razinu sigurnosti.
-  **Upozorenje:** Sustav je opremljen komponentama koje zrače ili na kojima se može izazvati zračenje. Ionizirajuće zračenje može uzrokovati radijacijske štete ili ozljede ako se s njim ne postupa pravilno.
-  **Upozorenje:** Prijenosni i mobilni visoko frekvencijski komunikacijski uređaji mogu utjecati na medicinsku električnu opremu.
-  **Upozorenje:** Korištenje mekih pokrivača, plahti, madraca itd. može dovesti do vizualnih artefakata na snimci. Ako ih treba upotrebljavati, vodite računa da propuštaju rendgenske zrake i da ne utječu na kvalitetu snimke.
-  **Oprez:** Vodite računa da su rukohvati za bolesnika čvrsto montirani.

Sigurnosne smjernice za stropni ovjes

-  **OPASNOST:** U slučaju nekontroliranog kretanja stropnog ovjesa pritisnite najbližu tipka za zaustavljanje u nuždi i kontaktirajte svoj lokalni servis.
-  **OPASNOST:** Vodite računa da unutar područja pomicanja sustava nema ljudi ili predmeta tamo gdje može doći do sudara s pokretnim dijelovima sustava.
-  **Upozorenje:** Posebno pažljivo pratite položaj bolesnika (ruke, noge, prsti itd.) kako biste izbjegli ozljede uzrokovane pomacima jedinice. Ruke bolesnika moraju biti udaljene od pokretnih dijelova jedinice. Intravenske cjevčice, kateteri i ostalo što je povezano s bolesnikom treba biti odmaknuto od opreme koja se pomiče.
-  **Upozorenje:** Provjerite kako niti jedan dio odjeće pacijenta ili operatera ne može biti zahvaćen pokretnim dijelovima sustava.

Ako je rendgenski stol postavljen unutar opsega kretanja stropnog ovjesa pazite kako se rendgenska cijev, kolimator ili krak rendgenske cijevi ne bi sudarali s površinom stola, osobito kad se rendgenska cijev kreće ispod površine stola.

Ako je rendgenski zidni stativ postavljen unutar opsega kretanja stropnog ovjesa pazite kako se rendgenska cijev, kolimator ili krak rendgenske cijevi ne bi sudarali s rendgenskim zidnim stativom.

Osnovni postupci

- [Pokretanje sustava](#) na stranici 84
- [Provođenje ekspozicije uporabom DR detektora](#) na stranici 85
- [Provođenje pretrage digitalnom tomosintezom](#) na stranici 91
- [Provođenje ekspozicije uporabom CR kasete](#) na stranici 100
- [Provođenje Full Leg Full Spine pretrage](#) na stranici 105
- [Zaustavljanje sustava](#) na stranici 106
- [Smjernice za pedijatrijske primjene](#) na stranici 107

Pokretanje sustava

Pustite da se DR detektor zagrije prije nego što sustav koristite u kliničke svrhe. Vrijeme zagrijavanja počinje čim se uključi napajanje DR detektora, a MUSICA Acquisition Workstation radi. Da biste provjerili je li potrebno zagrijavanje, pogledajte tehničke podatke za DR detektor.

Za korištenje fiksnog DR detektora, razlika temperature između kalibracije i korištenja treba biti unutar preporučenog raspona od +/- 6 °C (za DR detektor sa zaslonom CsI pretvorbe) ili +/- 10 °C (za DR detektor sa zaslonom GOS pretvorbe). Provjerite okolne uvjete i pratite vrijeme zagrijavanja DR detektora.

Za pokretanje sustava:

1. Uključite električni prekidač prostorije.

Provjerite da nisu aktivirani prekidač za isključivanje napajanja u nuždi za sustav niti tipka za zaustavljanje u nuždi za rendgenski stol.

2. Pritisnite gumb za uključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora te tako uključite sustav.

3. Pokrenite MUSICA Acquisition Workstation.

Više informacija potražite u priručniku za korisnike MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

Na MUSICA Acquisition Workstation dostupni su NX aplikacija i softverska konzola.

4. Uključite kutiju za sinkroniziranje DR generatora (ako je prikladno).

5. U konfiguraciji s bežičnim DR detektorom, uključite DR detektor:

a) priključite potpuno napunjeni baterijski modul na DR detektor.

b) uključite DR detektor.

c) ako je potrebno, registrirajte DR detektor na MUSICA Acquisition Workstation.

Više informacija o pokretanju DR detektora potražite u korisničkom priručniku DR detektora.

Provođenje ekspozicije uporabom DR detektora

- [1. korak: dohvat podataka o pacijentu](#) na stranici 86
- [Korak 2: odaberite ekspoziciju](#) na stranici 87
- [3. korak: pripremite ekspoziciju](#) na stranici 88
- [4. korak: Provjera postavki ekspozicije](#) na stranici 89
- [Korak 5: izvršite ekspoziciju](#) na stranici 90
- [6. korak: provođenje kontrole kvalitete](#) na stranici 90

1. korak: dohvat podataka o pacijentu

Na uređaju MUSICA Acquisition Workstation:

1. Kad dođe novi pacijent, navedite podatke o pacijentu potrebne za pretragu.
2. Započnite pretragu.

Ako je radna stanica priključena na drugi monitor postavljen izvan sobe operatera, pobrinite se da podaci o pacijentu ne budu izloženi neovlaštenim osobama.

Korak 2: odaberite ekspoziciju

U sobi operatera:

1. Na NX radnoj stanici, odaberite umanjenu sličicu za ekspoziciju u prozorčiću Pregled snimaka unutar prozora Pretraga.

Zadani parametri rendgenskog sustava za izabranu ekspoziciju šalju se modalitetu i prikazuju se na softverskoj konzoli.

Izabrani DR detektor je aktiviran.

Prekidač DR detektora prikazuje koji je DR detektor aktivan i prikazuje njegov status.

- Treptanje: pokretanje
- Zeleno (stalno): spremno za ekspoziciju

Rendgenski stol ili zidni stativ svijetle plavom bojom označavajući položaj odabranog modaliteta.

Zadani položaj rendgenskog sustava za izabranu ekspoziciju šalje se modalitetu i prikazuje se na softverskoj konzoli i zaslonu glave cijevi radi automatskog pozicioniranja rendgenskog sustava.

2. Za automatsko pozicioniranje rendgenskog sustava pritisnite i držite tipku za **automatsko kretanje**.

Rendgenski sustav pomiče se na početni položaj za izabranu ekspoziciju.

Srodne informacije

[Automatsko pozicioniranje](#) na stranici 137

3. korak: pripremite ekspoziciju

1. U sobi za pregled namjestite u položaj rendgenski sustav:
Za ručno namještanje u položaj rendgenskog sustava upotrijebite gumbе za upravljanje na kontrolnoj ploči.
2. Postavite DR detektor ili u DR bucky ladicu ili na rendgenski stol. Sklopka DR detektora prikazuje koji je DR detektor aktivan i prikazuje njegov status.
Pri upotrebi buckyja, provjerite podudaraju li se identifikacijske oznake na DR detektoru i na buckyju. Nemojte upotrebljavati DR detektor koji je namijenjen za drugi bucky.
3. Namještanje pacijenta:
 - a) Namjestite pacijenta.
 - b) Provjerite je li položaj rendgenskog sustava pogodan za ekspoziciju.
 - c) Provedite konačne prilagodbe položaja rendgenskog sustava pomoću gumba za upravljanje na kontrolnoj ploči.
 - d) Uključite svjetlosni lokalizator na kolimatoru. Po potrebi, prilagodite kolimaciju.
 - e) Primijenite mjere zaštite od zračenja za pacijenta ako je potrebno.



Upozorenje: Posebno pažljivo pratite položaj bolesnika (ruke, noge, prsti itd.) kako biste izbjegli ozljede uzrokovane pomacima jedinice. Ruke bolesnika moraju biti udaljene od pokretnih dijelova jedinice. Intravenske cjevčice, kateteri i ostalo što je povezano s bolesnikom treba biti odmaknuto od opreme koja se pomiče.



Upozorenje: Izbjegavajte nepotrebnu dozu tako da provjerite izloženo područje pomoću svjetla kolimatora, ograničite izloženo područje pomoću kolimatora i olovne zaštite i nosite odjeću za zaštitu od zračenja.



Upozorenje: Neprikladni odabir AEC ćelije može dovesti do dodatne doze za pacijenta ili do ponovljenog snimanja.



Upozorenje: Ulazak tekućine u DR detektor može izazvati kvar i kontaminaciju.



Ako postoji mogućnost dodira detektora s tekućinama (tjelesne tekućine, dezinfekcijska sredstva i sl.), DR detektor treba umotati u zaštitnu plastičnu vreću tijekom provođenja pretrage.

Srodne informacije

[Pozicioniranje rendgenske cijevi](#) na stranici 171

4. korak: Provjera postavki ekspozicije

Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Na NX aplikaciji:

1. Provjerite prikazuje li prekidač DR detektora ime DR detektora koji se upotrebljava
2. Ako se prikazuje pogrešan DR detektor, odaberite odgovarajući DR detektor klikom strelice padajućeg popisa na prekidaču DR detektora.
3. Provjerite status DR detektora i je li spreman za ekspoziciju.

Na DR detektoru koji ima indikator statusa:

Provjerite status DR detektora i je li spreman za ekspoziciju. Ako indikator statusa pokazuje kako DR detektor nije spreman za ekspoziciju tada ga nije moguće koristiti za ekspoziciju.

U sobi operatera na konzoli generatora rendgenskih zraka:

1. Provjerite jesu li postavke ekspozicije prikazane na konzoli odgovarajuće za ovu ekspoziciju.
2. Ako su potrebne druge vrijednosti ekspozicije od onih definiranih u NX pretrazi, upotrijebite konzolu da biste promijenili zadane postavke ekspozicije.

Korak 5: izvršite ekspoziciju

U sobi operatera:

Pritisnite tipku za ekspoziciju i provedite ekspoziciju.



Uvjerite se da je generator spreman za ekspoziciju prije pritiska tipke za ekspoziciju.



Upozorenje: Tijekom ekspozicije rendgenski sustav emitira ionizirajuće zračenje. Kako bi postojala indikacija ionizirajućeg zračenja na upravljačkoj konzoli zasvijetlit će indikator zračenja.



Upozorenje: Ne birajte drugu umanjenu sličicu sve dok dobivena snimka ne postane vidljiva u aktivnoj umanjenoj sličici.

U sobi operatera na NX radnoj stanici:

- Snimka dobivena od DR detektora prikazuje se u umanjenoj sličici.
- Aktualni parametri rendgenske ekspozicije šalju se od generatora natrag u NX radnu stanicu i prikazuju se u prozorčiću Detalji snimke.
- Ako se primjenjuje kolimacija, snimka se automatski obrezuje na rubovima kolimacije.

6. korak: provođenje kontrole kvalitete

Na uređaju MUSICA Acquisition Workstation:

1. Odaberite snimku na kojoj će se provesti kontrola kvalitete.
2. Pripremite snimku za dijagnozu pomoću, npr., oznaka L/D ili bilješki.
3. Ako je snimka u redu, pošaljite ju na pisač za izradu tiskane kopije i / ili u PACS (sustav za arhiviranje snimaka i komunikaciju).

Provođenje pretrage digitalnom tomosintezom

Ovaj radni proces je dostupan samo na DR sustavima koji podržavaju digitalnu tomosintezu i imaju DR detektor s mogućnošću dinamičkog snimanja.

Rezultat pretrage digitalnom tomosintezom je sekvenca akvizicije i sekvenca rekonstrukcije.

Sekvenca akvizicije je sekvenca statičnih snimki nastalih akvizicijom tijekom tomografskog pomaka rendgenske cijevi oko centra područja od interesa. Snimke sekvence akvizicije nisu dijagnostičke kvalitete. Sekvenca akvizicije je unos za izračun sekvence rekonstrukcije.

Sekvenca rekonstrukcije je skup slojeva koji predstavlja 3D volumen pregledavanog dijela tijela u navedenom području od interesa.



Upozorenje: Postojanje metalnih strukture u izlaganom području može utjecati na kvalitetu slike u sekvenci rekonstrukcije.

Za provođenje pretrage digitalnom tomosintezom:

- [Korak 1: priprema pretrage](#) na stranici 92
- [Korak 2: provjerite položaj rendgenskog sustava i pacijenta](#) na stranici 94
- [Korak 3: provjerite postavke ekspozicije](#) na stranici 95
- [Korak 4: provedite sekvencu ekspozicije digitalnom tomosintezom](#) na stranici 96
- [Korak 5: provođenje kontrole kvalitete](#) na stranici 98
- [Digitalna tomosinteza s pacijentom koji leži na pokretnom stolu](#) na stranici 99

Korak 1: priprema pretrage

1. Umetnite dinamički DR detektor u bucky rešetku rendgenskog stola ili rendgenskog zidnog stativa.

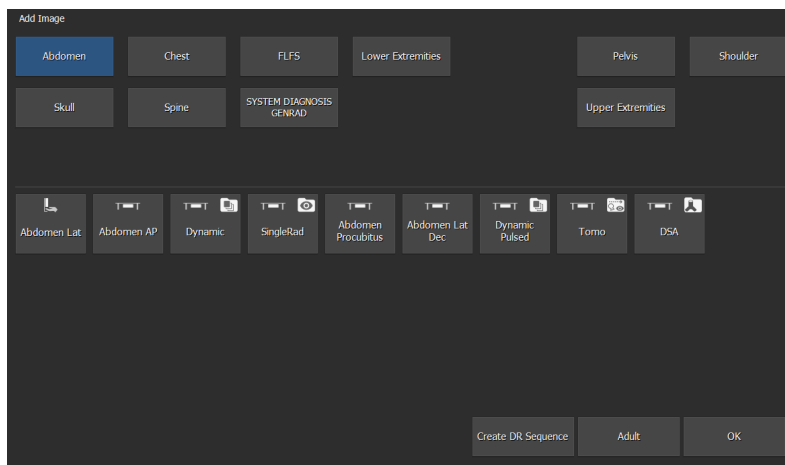
Uklonite antiraspršnu rešetku iz bucky rešetke. Detektor mora biti centriran u bucky rešetki.

2. Dodajte grupu digitalne tomosinteze u prozor **Pregled snimaka**.

Ako je grupa digitalne tomosinteze već dodana temeljem podataka iz RIS-a, možete preskočiti ovaj korak.

- a) U prozoru **Pretraga** kliknite **Dodaj snimku**.

Pojavljuje se prozor **Dodavanje snimke**.

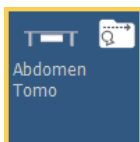


Slika 34: Dodavanje snimke

- b) Navedite grupu pretraga i vrstu pretrage klikom na gumbe.
- c) Odaberite vrstu pretrage koja je konfigurirana kao grupa digitalne tomosinteze i kliknite **U redu**.

Umanjena sličica grupe digitalne tomosinteze dodat će se na prozor **Pregled snimaka**.

Umanjena sličica grupe digitalne tomosinteze označena je ikonom u gornjem desnom kutu umanjene sličice.

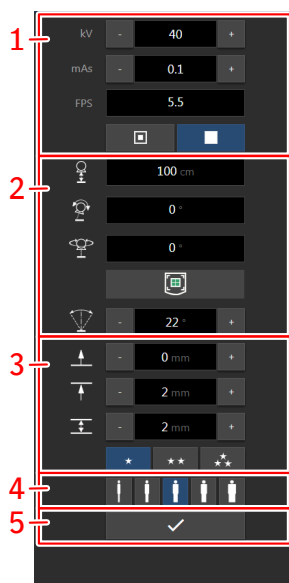


Slika 35: Umanjene sličice za grupu digitalne tomosinteze

3. Odaberite umanjenu sličicu za grupu digitalne tomosinteze u prozoru **Pregled snimaka** unutar prozora **Akvizicija**.

Odabrani DR detektor je aktiviran. Zadani parametri za rendgensku ekspoziciju i položaj rendgenskog sustava za odabranu pretragu šalju se u modalitet. Softverska konzola prikazuje te postavke na zaslonu tomosinteze.

Grupa digitalne tomosinteze sadrži postavke modaliteta za rendgensko snimanje radi kontrole pomaka rendgenskog sustava, parametara rendgenske ekspozicije i obrade snimke za rekonstrukciju.



1. Radiografski parametri za akviziciju
2. Kontrole za pozicioniranje za akviziciju
3. Parametri rekonstrukcije
4. Prilagodba doze prema veličini pacijenta
5. Tipka za pokretanje radnog procesa digitalne tomosinteze

Slika 36: Kontrole za digitalnu tomosintezu

Upozorenje: Negativni efekt kretanja na kvalitetu sekvence rekonstrukcije može se smanjiti manjim kutom pomaka rendgenske cijevi.

Kut pomaka rendgenske cijevi može se postaviti na 15 stupnjeva ili na 22 stupnja. Ako je moguć pomak dijela tijela koji treba pregledati (npr. disanje) preporučuje se manji kut pomaka jer njegov radni proces kraće traje. Dolje su preporučene postavke SID i kuta pomaka za tipične preglede:

Tablica 8: Preporučene postavke za SID i kut pomaka

	SID	Kut pomaka
Prsa	150 mm	15 stupnjeva
Ruka, stopalo	115 mm	22 stupnjeva
Koljeno	115 mm	22 stupnjeva
Zdjelica	115 mm	22 stupnjeva

4. Odaberite odgovarajuću postavku veličine pacijenta.

Upozorenje: Ako se doza ne prilagodi veličini pacijenta kvaliteta slika sekvence rekonstrukcije je niska. Postavka mAs se koristi za svaku ekspoziciju u sekvenci. Koristite odgovarajuću postavku veličine pacijenta za odgovarajuće podešavanje mAs. Zadana vrijednost je 16 mAs.

Srodne informacije

[Zaslon za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 118

Korak 2: provjerite položaj rendgenskog sustava i pacijenta

1. Pomaknite rendgenski sustav na odgovarajući položaj.
 - a) Provjerite je li odabran ispravan automatski položaj.



Slika 37: Kontrole za pozicioniranje

- b) Pomaknite rendgenski sustav na odabrani automatski položaj. Stvarni i ciljni parametri položaja prikazani su na softverskoj konzoli. Koristite tipku za automatsko pozicioniranje za pomak sustava na ciljni položaj. Nakon što je postignut ciljni položaj, kretanje prestaje.
2. Namjestite pacijenta.



Upozorenje: Upozorite pacijenta da će se rendgenska cijev tijekom pregleda klizajući pomicati. Pružite upute kako biste spriječili pacijentov gubitak ravnoteže, a time i ozljede pacijentovih ruku ili prstiju.

Pri daljnjem namještanju položaja zadržite aktiviranim praćenje položaja.

3. Uključite svjetlosni lokalizator na kolimatoru. Primijenite kolimaciju.



Upozorenje: Ako je područje kolimacije previše malo, u sekvenci rekonstrukcije na slici mogu biti vidljivi artefakti. Koristite područje kolimacije koje je veće no što je potrebno za akviziciju statičke snimke.

Nakon sljedećeg koraka, kontrole kolimacije su onemogućene.

Srodne informacije

[Automatsko pozicioniranje](#) na stranici 137

[Pozicioniranje rendgenske cijevi](#) na stranici 171

Korak 3: provjerite postavke ekspozicije

U sobi operatera na konzoli generatora rendgenskih zraka:

1. Provjerite jesu li postavke ekspozicije prikazane na konzoli odgovarajuće za ovu ekspoziciju.
2. Ako su potrebne druge vrijednosti ekspozicije od onih definiranih u NX pretrazi, upotrijebite konzolu da biste promijenili zadane postavke ekspozicije.

Korak 4: provedite sekvencu ekspozicije digitalnom tomosintezom

1. Na zaslonu digitalne tomosinteze softverske konzole kliknite na tipku za pokretanje radnog procesa digitalne tomosinteze.

Ako položaj rendgenskog sustava nije prikladan za provođenje pretrage, tipka je onemogućena. Pokušajte namjestiti rendgenski sustav kako biste omogućili tipku.

Tijekom radnog procesa tomosinteze, ograničite korištenje do obavljanja propisanih koraka. Posebice nemojte koristiti daljinski upravljač i ne podešavajte visinu stola.

2. Pritisnite i držite tipku automatskog pozicioniranja.
Rendgenska cijev pomakla se na početni položaj za ekspoziciju digitalne tomosinteze. Označen je status spremnosti za ekspoziciju.
3. Pritisnite i držite tipku za ekspoziciju radi izrade sekvence akvizicije digitalne tomosinteze.
Držite tipku za ekspoziciju pritisnutom sve dok ne čujete tri kratka zvučna signala iz što označava da je pretraga završena.



Upozorenje: Rekonstrukcija nije moguća ako je tipka za ekspoziciju prerano otpuštena.

Istodobno sa zvučnim signalom, na softverskoj konzoli se prikazuju poruke koje javljaju da je pretraga završena.

Ako je tipka za ekspoziciju otpuštena prije završetka kretanja, sekvenca ekspozicije se prekida i rekonstrukcija može biti neuspješna.



Upozorenje: Prijenos slike može se prekinuti ako je DR detektor poništen ili odmaknut sa sustava. Ne koristite DR detektor dok ne postane vidljiva umanjena sličica sekvence akvizicije.

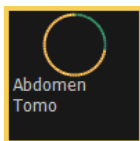
Sekvenca akvizicije se sprema i prikazuje kao umanjena sličica sekvence akvizicije u donjoj polovici prozora **Pregled snimaka**.

Na umanjenoj sličici vidljiva je zadnja snimka sekvence. Umanjena sličica sekvence akvizicije u sredini je označena bijelom ikonom **Reproduciraj**.



Slika 38: Umanjena sličica sekvence akvizicije za digitalnu tomosintezu

Obrada snimke za stvaranje sekvence rekonstrukcije započinje automatski i može trajati najmanje jednu minutu.



Slika 39: Oznaka napredovanja za obradu snimke radi izrade sekvence rekonstrukcije

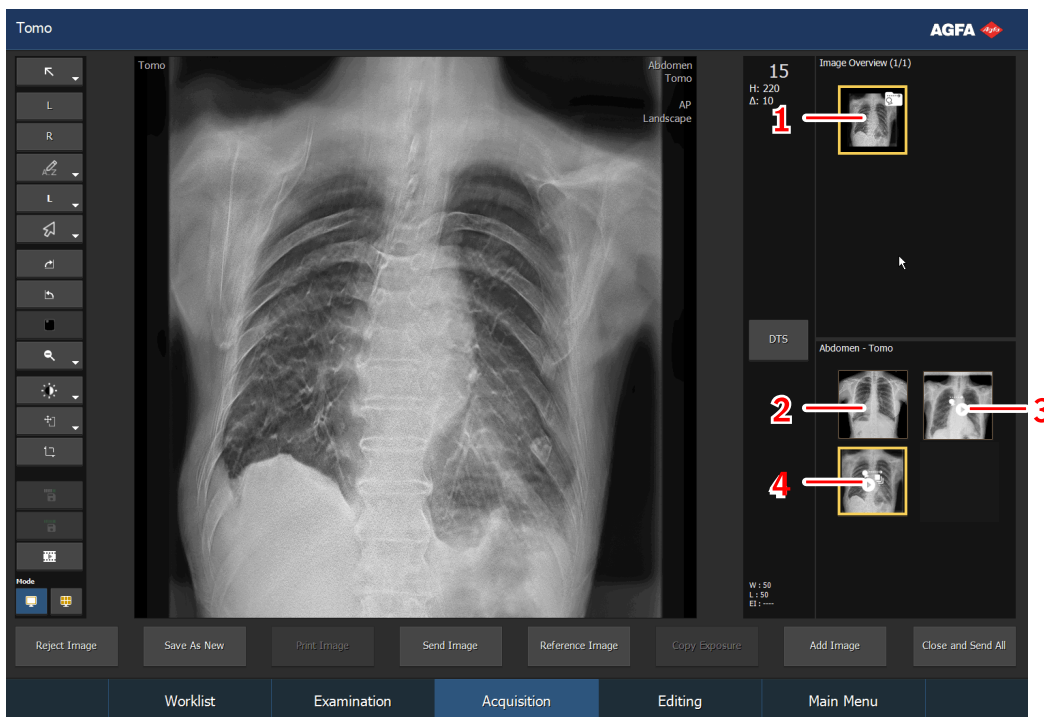
Sekvenca rekonstrukcije se sprema i prikazuje kao umanjena sličica sekvence rekonstrukcije u donjoj polovici prozora Pregled snimaka.

Na umanjenoj sličici je vidljiv srednji sloj sekvence. Umanjena sličica sekvence akvizicije u sredini je označena bijelom ikonom **Reproduciraj**.



Slika 40: Umanjena sličica sekvence rekonstrukcije

Nakon što sekvenca rekonstrukcije postane raspoloživa, prozor Akvizicija izgleda ovako:



1. Umanjena sličica grupe digitalne tomosinteze
2. Umanjena sličica snimke (ako se vrši akvizicija referentne snimke)
3. Sekvenca akvizicije
4. Sekvenca rekonstrukcije

Slika 41: Rezultat ekspozicije

Nakon vršenja ekspozicije digitalne tomosinteze u grupu digitalne tomosinteze nije moguće više dodavati statičke snimke ili sekvence digitalne tomosinteze.

Srodne informacije

[Zaslon za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 118

Korak 5: provođenje kontrole kvalitete

1. Provedite kontrolu kvalitete.

Sekvencu rekonstrukcije moguće je pregledati u prozoru Akvizicija u obliku dinamičke snimke. Slojevi sekvence rekonstrukcije su okviri dinamičke snimke. Prvi okvir je najniži sloj (najbliže površini stola).

U reproduktoru dinamičkih snimaka izvodi se dinamička snimka sastavljena od svih slojeva.

U mozaičkom pregledniku svi slojevi su prikazani kao zasebne snimke.

2. Ako su sve snimke u pretrazi ispravne kliknite **Zatvori i pošalji sve**.

Ako je tako konfigurirano, statičke snimke i sekvencu rekonstrukcije se šalju na pisac i/ili u PACS arhivu. Pretraga se smješta u prozor **Zatvorene pretrage**.

Sekvence akvizicije se ne šalju u PACS arhivu. Za arhiviranje odabrane sekvence akvizicije kliknite na tipku **Spremi sekvencu** prije klika na **Zatvori i pošalji sve**.

Srodne informacije

[Podešavanje postavki rekonstrukcije za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 122

Digitalna tomosinteza s pacijentom koji leži na pokretnom stolu

Pretraga s digitalnom tomosintezom može se također obaviti s pacijentom koji leži na pokretno stolu pored rendgenskog stola.

Detektor se mora nalaziti ispod pacijenta. Detektor mora biti vodoravan (ne nagnut) i ravan (paralelno sa stolom, ne zaokrenut).



Upozorenje: Digitalna tomosinteza s nepropisno postavljenim detektorom (nagnut ili zaokrenut za više od 3 stupnja) dovest će do slabe kvalitete slike i potencijalnog ponavljanja postupka.

Optimizirajte postupak rada kako biste dobili optimalno pozicioniranje detektora, npr. korištenjem pokretnog stola koji sadrži bucky rešetku za umetanje detektora u fiksni položaj ili primjenom referentnih oznaka na podu za pozicioniranje pokretnog stola.

Rendgenska cijev mora se postaviti na unaprijed definiranu udaljenost za izvor slike (SID). Metrom izmjerite udaljenost i potvrdite SID prije početka pretrage.



Upozorenje: Digitalna tomosinteza s nepropisnom SID (odstupanje veće od 10 cm) dovest će do slabe kvalitete slike i potencijalnog ponavljanja postupka.

Provođenje ekspozicije uporabom CR kasete



Napomena Upotreba uređaja ID Tablet za identifikaciju kasete prije ekspozicije, prekinut će slanje parametara rendgenskog sustava između NX radne stanice i konzole generatora rendgenskih zraka. Preporučujemo da kasete identificirate nakon ekspozicije, kako je opisano u ovom postupku.



Napomena Ovisno o modelu bucky rešetke, CR kasete nisu podržane u bucky rešetci.

- [1. korak: dohvat podataka o pacijentu](#) na stranici 86
- [Korak 2: odaberite ekspoziciju](#) na stranici 102
- [Korak 3: pripremite ekspoziciju](#) na stranici 103
- [Korak 4: provjerite postavke ekspozicije](#) na stranici 103
- [Korak 5: izvršite ekspoziciju](#) na stranici 104
- [Korak 6: ponavljajte korake 2 do 5 za sljedeće subekspozicije](#) na stranici 104
- [Korak 7: digitaliziranje snimke](#) na stranici 104
- [Korak 8: provođenje kontrole kvalitete](#) na stranici 104

Srodne informacije

[Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD+/XF+detektore](#) na stranici 211

[Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor](#) na stranici 227

1. korak: dohvat podataka o pacijentu

Na uređaju MUSICA Acquisition Workstation:

1. Kad dođe novi pacijent, navedite podatke o pacijentu potrebne za pretragu.
2. Započnite pretragu.

Ako je radna stanica priključena na drugi monitor postavljen izvan sobe operatera, pobrinite se da podaci o pacijentu ne budu izloženi neovlaštenim osobama.

Korak 2: odaberite ekspoziciju

U sobi operatera na NX radnoj stanici:

1. Odaberite umanjenju sličicu za ekspoziciju u prozoru Pregled snimaka unutar prozora Pretraga.
2. Odaberite CR u prekidaču detektora.
3. Odaberite položaj modaliteta (rendgenski stol, rendgenski zidni stativ, slobodna ekspozicija) na softverskoj konzoli.

Zadani parametri rendgenskog sustava za izabranu ekspoziciju šalju se modalitetu i prikazuju se na softverskoj konzoli.

Rendgenski stol ili zidni stativ svijetle plavom bojom označavajući položaj odabranog modaliteta.

Zadani položaj rendgenskog sustava za izabranu ekspoziciju šalje se modalitetu i prikazuje se na softverskoj konzoli i zaslonu glave cijevi radi automatskog pozicioniranja rendgenskog sustava.

4. Ako je za istu kasetu potrebno više od jedne snimke, izaberite subekspoziciju. Ako je umanjena sličica snimke konfigurirana za višestruke ekspozicije na jednoj kaseti, prikazuje se drugi niz umanjenih sličica u prozoru Detalji snimke. Sada morate odabrati jednu od ovih umanjenih sličica kako bi se odgovarajući parametri ekspozicije rendgenskih zraka poslali modalitetu za svaku ekspoziciju.
5. Za automatsko pozicioniranje rendgenskog sustava pritisnite i držite tipku za **automatsko kretanje**. Rendgenski sustav pomiče se na početni položaj za izabranu ekspoziciju.



Napomena Pri radu uz PACS, poželjno je imati samo jednu snimku po kaseti. To je potrebno za optimalnu primjenu redosljeda prikaza (tzv. 'hanging' protokola). Međutim, u određenim slučajevima (npr. mjesta na kojima se radi ispis), podržava se više od jedne ekspozicije po kaseti.

Srodne informacije

[Automatsko pozicioniranje](#) na stranici 137

Korak 3: pripremite ekspoziciju

U prostoriji gdje se obavlja pretraga:

1. Namjestite kasetu.



Napomena Za slobodnu ekspoziciju, ako se na jednoj kaseti namjerava snimiti više snimaka, za kasetu može biti potreban djelomičan olovni pokrov.



Napomena Za ekspoziciju bucky rešetke uvijek umetnite neekspozicioniranu kasetu u bucky rešetku.

2. Namjestite pacijenta.

Primijenite mjere za zaštitu od zračenja za pacijenta ako je potrebno.

3. Provjerite je li položaj rendgenskog sustava odgovarajući za provedbu ekspozicije.

4. Namjestite rendgensku cijev s obzirom na kasetu i bolesnika.

5. Odredite pravilnu udaljenost između kasete i rendgenske cijevi.

6. Uključite svjetlo na kolimatoru. Prema potrebi prilagodite kolimaciju.

Pazite da kolimirano područje nije veće od kasete.



Upozorenje: Posebno pažljivo pratite položaj bolesnika (ruke, noge, prsti itd.) kako biste izbjegli ozljede uzrokovane pomacima jedinice. Ruke bolesnika moraju biti udaljene od pokretnih dijelova jedinice. Intravenske cjevčice, kateteri i ostalo što je povezano s bolesnikom treba biti odmaknuto od opreme koja se pomiče.

Srodne informacije

[Pozicioniranje rendgenske cijevi](#) na stranici 171

Korak 4: provjerite postavke ekspozicije

U sobi operatera na softverskoj konzoli:

1. Provjerite jesu li postavke ekspozicije prikazane na konzoli odgovarajuće za ovu ekspoziciju.

2. Provjerite je li ekspozicija u statusu 'spremna za rad'.

Srodne informacije

[Zaslona generatora](#) na stranici 114

Korak 5: izvršite ekspoziciju

U sobi operatera:

Pritisnite tipku za ekspoziciju i provedite ekspoziciju.



Upozorenje: Tijekom ekspozicije rendgenski sustav emitira ionizirajuće zračenje. Kako bi postojala indikacija ionizirajućeg zračenja na upravljačkoj konzoli zasvijetlit će indikator zračenja.

- Aktualni parametri rendgenske ekspozicije šalju se od generatora natrag u NX radnu stanicu i prikazuju se u prozorčiću Detalji snimke.
- Aktualni parametri rendgenske ekspozicije i vrijednost indeksa ekspozicije (EI) na NX radnoj stanici mogu se koristiti za nadzor performansi automatske kontrole ekspozicije rendgenskog sustava.
- Na svim umanjenim sličicama za koje je provedena ekspozicija i za koje se postavke ekspozicije šalju natrag u NX radnu stanicu, pojavljuje se zelena oznaka OK.

Korak 6: ponavljajte korake 2 do 5 za sljedeće subekspozicije

Korak 7: digitaliziranje snimke

U prostoriji gdje se obavlja pretraga:

Izvadite eksponiranu kasetu.

U sobi operatera:

1. Umetnite kasetu u digitalizator.
2. Pritisnite ID u prozoru Pretraga NX-a.



Napomena Za identifikaciju kasete možete upotrijebiti uređaj ID Tablet, a digitalizirati je možete primjenom bilo kojeg digitalizatora.

Snimka će se pojaviti u prozoru Pregled snimaka unutar prozora Pretraga.

Korak 8: provođenje kontrole kvalitete

U sobi operatera na NX radnoj stanici:

1. Izaberite snimku na kojoj treba provesti kontrolu kvalitete.
2. Pripremite snimku za postavljanje dijagnoze upotrebom npr. oznaka L/D ili bilježaka.
3. Ako je snimka u redu, pošaljite je na pisač za izradu tvrde kopije ili u PACS (Sustav za arhiviranje snimaka i komunikaciju).

Provođenje Full Leg Full Spine pretrage

Pogledajte priručnik za korisnika za DR Full Leg Full Spine (dokument 0179).

Raspoloživost funkcije DR Full Leg Full Spine ovisi o konfiguraciji sustava.

Pogledajte priručnik za korisnika za CR Full Leg Full Spine (dokument 4408, dio korisničke dokumentacije za NX).

Zaustavljanje sustava

Za zaustavljanje sustava:

1. Zaustavite rad MUSICA Acquisition workstation.

MUSICA Acquisition workstation može se zaustaviti na dva načina: odjavom ili bez odjave iz sustava Windows.

Više informacija potražite u priručniku za korisnike MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420.



Napomena Zaustavljanjem NX radne stanice ne zaustavlja se i DR detektor. Ako DR detektor ostane uključen, nakon pokretanja MUSICA Acquisition workstation nije potrebno čekati za zagrijavanje.

2. Pritisnite gumb za isključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora kako biste isključili generator.

3. U konfiguraciji s bežičnim DR detektorom, isključite DR detektor.

- isključite DR detektor.
- izvadite baterijski modul.
- napunite bateriju

4. Isključite napajanje DR Generator Sync Boxa.



Napomena Ako je DR detektor isključen s napajanja, pri sljedećem pokretanju možda će biti potrebno zagrijavanje.



Upozorenje: Ako je sustav upravo zaustavljen, pričekajte najmanje 10 sekundi prije nego ga ponovno pokrenete.

Srodne informacije

[Pomicanje sustava u parkirni položaj](#) na stranici 141

[Djelovanje sustava nakon isključivanja napajanja](#) na stranici 41

Smjernice za pedijatrijske primjene



Oprez: Posebnu pažnju obratite prilikom snimanja pacijenata koji sniu uobičajene veličine za odraslu osobu.

Djeca su osjetljivija na zračenje od odraslih. Smanjenje doza zračenja u radiografskim postupcima održavajući odgovarajuću kvalitetu kliničke slike predstavljat će boljitak za pacijente. Korisnička dokumentacija ovog proizvoda sadrži komplet smjernica za pedijatrijsku primjenu koja se primjenjuje u SAD-u. Pogledajte dokument „Tehnike ekspozicije za pedijatrijske i odrasle uporabom DR 600“.

- [Smjernice za pedijatrijske primjene](#) na stranici 107

Smjernice za pedijatrijske primjene



Oprez: Budite posebno oprezni pri snimanju pacijenata izvan tipičnog raspona veličina za odrasle. Djeca su radioosjetljivija od odraslih.

Smanjenje doze zračenja za radiografske postupke, uz održavanje prihvatljive kliničke kvalitete snimke, koristit će pacijentima.

Prihvatanje smjernica kampanje "Snimaj nježno" i smanjivanje doze zračenja za radiografske postupke, uz održavanje prihvatljive kliničke kvalitete snimke, koristiti će pacijentima. Pogledajte sljedeću poveznicu i sukladno tome smanjite tehničke čimbenike u pedijatrijskoj primjeni: <http://www.imagegently.org>

Kao opće pravilo, u pedijatriji se treba pridržavati sljedećih preporuka:

- Rendgenski generator treba imati kratka vremena ekspozicija.
- AEC morate pažljivo upotrebljavati, poželjno je ručno postavljanje tehnike, primjenom nižih doza.
- Ako je moguće, upotrebljavajte tehnike s visokim kVp.

Namještanje pedijatrijskog pacijenta: Pedijatrijski pacijenti nisu poput odraslih i ne razumiju potrebu da tijekom postupka ostanu mirni. Stoga ima smisla osigurati pomagala za održavanje stabilnog namještanja u položaj. Snažno se preporučuje upotreba imobilizirajućih uređaja poput vreća sa zrnjem i sustava za zadržavanje (klinovi od pjene, ljepljive trake itd.) kako bi se izbjegla potreba za ponavljanjem ekspozicija zbog pomicanja pedijatrijskih pacijenata. Kad god je to moguće, koristite se tehnikama koje se temelje na najkraćem vremenu ekspozicije.

Zaštita: Preporučujemo da osigurate dodatnu zaštitu radioosjetljivih organa ili tkiva poput očiju, spolnih žlijezda i štitnjače. Primjena ispravne kolimacije pomoći će zaštititi pacijenta i od prekomjernog zračenja. U vezi s pedijatrijskom radioosjetljivošću, pregledajte sljedeću znanstvenu literaturu: GROSSMAN, Herman. „Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children” (Zaštita od zračenja u dijagnostičkoj radiografiji djece). *Pediatric Radiology* (Pedijatrijska radiologija), sv. 51, (br. 1): 141–144, siječanj, 1973.:

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

Čimbenici tehnike: Trebate poduzeti korake za smanjivanje čimbenika tehnike na najniže moguće razine u skladu s dobivanjem dobre snimke i za ograničavanje trajanje fluoroskopskih i brzih sekvenca.

Primjerice, ako su vaše postavke za abdomen odrasle osobe: 70 – 85 kVp, 200 – 400 mA, 15 – 80 mAs, razmotrite da za pedijatrijskog pacijenta počnete sa 65 – 75 kVp, 100 – 160 mA, 2,5 – 10 mAs. Kad god je to moguće, koristite se tehnikama s visokim kVp i velikim SID-om (udaljenost izvor-snimka).

Sažetak:

- Snimajte samo ako postoji jasna medicinska korist.










- Snimajte samo naznačeno područje.
- Koristite se najmanjom količinom zračenja za odgovarajuće snimanje na temelju veličine djeteta (smanjenjem izlaza cijevi – kVp i mAs, ograničavanjem trajanja dinamičkog snimanja).
- Pokušajte uvijek upotrebljavati kratko vrijeme ekspozicije, velike vrijednosti SID-a i uređaje za imobilizaciju.
- Izbjegavajte višestruke skenove i koristite se alternativnim dijagnostičkim metodama (poput ultrazvuka ili MRI), kad je to moguće.

Softverska konzola i zaslon glave rendgenske cijevi

Na NX radnoj stanici prikazana je softverska konzola.

Na konfiguraciji sa zaslonom glave rendgenske cijevi softverska konzola prikazana je i na zaslonu glave rendgenske cijevi. Raspored i dostupnost kontrola može se razlikovati.

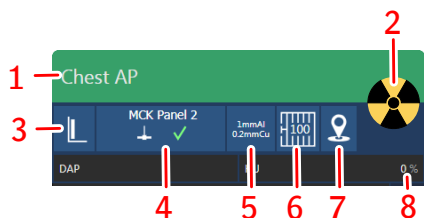
Tablica 9: Navigacija

Navigacijska tipka	Zaslon softverske konzole
	Glavni ekran zaslona glave rendgenske cijevi
	Zaslon generatora
	Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja
	Zaslon za postavljanje
	Zaslon za digitalnu tomosintezu (opcija)
	Prikaz slike s kamere uživo i pregled kolimacije AEC polja (opcija)
	Tijekom ekspozicije onemogućite ručku osjetljivu na dodir
	Čišćenje zaslona glave rendgenske cijevi
	Zaslon s porukama sustava

- [Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111
- [Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112
- [Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113
- [Zaslon generatora](#) na stranici 114
- [Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja](#) na stranici 115
- [Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116
- [Zaslon za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 118
- [Prikaz slike s kamere uživo i pregled kolimacije AEC polja](#) na stranici 123
- [Zaslon za pregled rendgenske slike](#) na stranici 127
- [Čišćenje jedinice glave rendgenske cijevi](#) na stranici 128
- [Zaslon s porukama sustava](#) na stranici 129

- [Upravljački elementi za pozicioniranje](#) na stranici 131
- [Upravljački elementi za rendgensku ekspoziciju](#) na stranici 143
- [Očitavanja statusa](#) na stranici 158

Zaglavlje softverske konzole



1. Status – spreman za ekspoziciju

Statusna traka prikazuje vrstu pretrage.

2. Status zračenja

Status napajanja

3. Položaj modaliteta

4. Prekidač DR detektora

5. Status filtra

6. Status rešetke

7. Status automatskog pozicioniranja

8. DAP vrijednost

Jedinice za zagrijavanje

Slika 42: Okvir statusa modaliteta za rendgensko snimanje

Dodirnite ikone modaliteta statusa kako biste došli na zaslon modaliteta rendgenskog snimanja gdje se može promijeniti status.

Srodne informacije

[Status - spreman za ekspoziciju](#) na stranici 160

[Status zračenja](#) na stranici 159

[Položaj modaliteta](#) na stranici 146

[Prekidač DR detektora](#) na stranici 31

[Rendgenski filter](#) na stranici 157

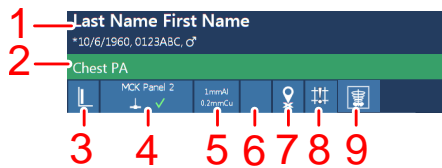
[Status rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 161

[Status pozicioniranja](#) na stranici 162

[Vrijednost umnoška doze i površine \(DAP\)](#) na stranici 167

[Jedinice za zagrijavanje](#) na stranici 168

Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi



1. Podaci o pacijentu
2. Status – spreman za ekspoziciju

Statusna traka prikazuje vrstu pretrage.

Dodirnite traku stanja za prikaz planiranih ekspozicija.

3. Položaj modaliteta
4. Sklopka DR detektora
5. Status filtra
6. Status rešetke
7. Status automatskog pozicioniranja
8. Status kolimatora
9. Pregled rendgenske slike

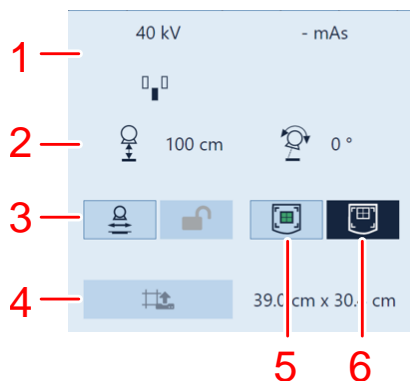
Slika 43: Primjer zaslona glave rendgenske cijevi

Dodirnite ikone modaliteta statusa kako biste došli na zaslon modaliteta rendgenskog snimanja gdje se može promijeniti status.

Srodne informacije

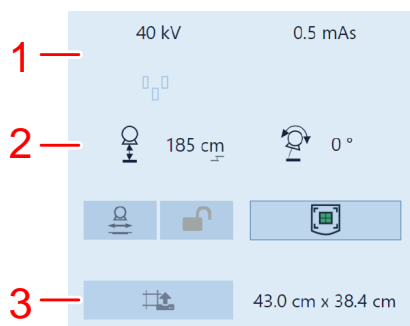
- [Status - spreman za ekspoziciju](#) na stranici 160
- [Planirane ekspozicije](#) na stranici 145
- [Status zračenja](#) na stranici 159
- [Položaj modaliteta](#) na stranici 146
- [Prekidač DR detektora](#) na stranici 31
- [Rendgenski filter](#) na stranici 157
- [Status rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 161
- [Status pozicioniranja](#) na stranici 162
- [Status kolimatora](#) na stranici 163

Glavni zaslon glave rendgenske cijevi



1. Radiografski parametri
2. Parametri položaja
3. Praćenje položaja
4. Kontrole kolimacije
5. Automatsko centriranje
6. Poravnanje s gornjim dijelom, sredinom ili donjim dijelom DR detektora u bucky rešetci rendgenskog zidnog stativa

Slika 44: Primjer zaslona glave cijevi za ekspoziciju s detektorom u bucky rešetci



1. Radiografski parametri
2. Parametri položaja
3. Kontrole kolimacije

Slika 45: Primjer zaslona glave cijevi za slobodnu ekspoziciju s detektorom na površini stola

Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

[Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116

[Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja](#) na stranici 132

[Poravnanje DR detektora i glave rendgenske cijevi](#) na stranici 164

[Praćenje rendgenskog stola](#) na stranici 133

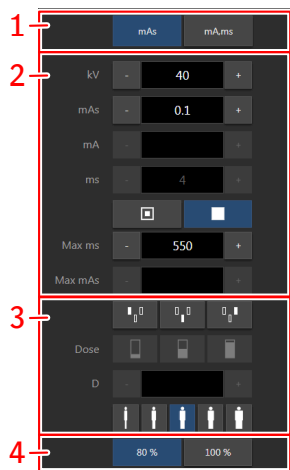
[Praćenje rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 135

[Automatsko pozicioniranje](#) na stranici 137

[Automatsko centriranje i poravnanje s DR detektorom u bucky rešetci](#) na stranici 139

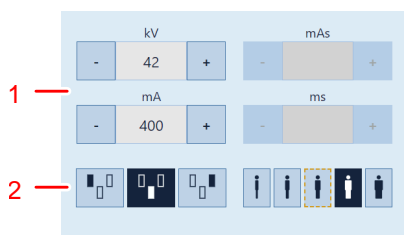
[Parametri kolimatora](#) na stranici 156

Zaslon generatora



1. Radiografski način rada
2. Radiografski parametri
3. Automatska kontrola ekspozicije
4. Opterećenje rendgenske cijevi

Slika 46: Radni zaslon na konzoli softvera



1. Radiografski parametri
2. Automatska kontrola ekspozicije

Slika 47: Radni zaslon na zaslonu glave rendgenske cijevi

Za promjenu vrijednosti koristite gumbе + i -. Vrijednosti se postupno smanjuju ili povećavaju svakim pritiskom odgovarajućeg gumba. Za promjenu vrijednosti bez uzastopnog pritiskanja gumba dvaput pritisnite vrijednost. Gumbi se mijenjaju u gumbе **brzo naprijed** i **brzo unatrag**. Pritisnite i držite gumb za promjenu vrijednosti.

Nakon ekspozicije sve vrijednosti odražavaju postavke koje u stvarnosti koristi generator.

Zaslon glave rendgenske cijevi ima samo dio kontrola za generator.

Srodne informacije

[Jedinice za zagrijavanje](#) na stranici 168

[Vrijednost umnoška doze i površine \(DAP\)](#) na stranici 167

[Načini rada s jednom točkom, dvije i tri točke](#) na stranici 148

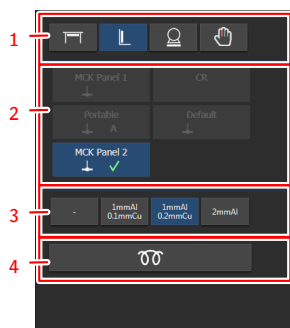
[Radiografski parametri](#) na stranici 150

[Indikator žarišne točke](#) na stranici 151

[Automatska kontrola ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 152

[Opterećenje rendgenske cijevi](#) na stranici 166

Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja

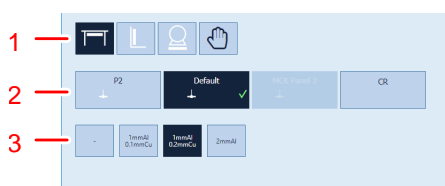


1. Položaj modaliteta.
2. Prekidač DR detektora

Prikazani su svi konfigurirani detektori. Moguće je odabrati samo one detektore koji se mogu koristiti s odabranim položajem modaliteta.

3. Rendgenski filtar
4. Automatski tijek rada za zagrijavanje rendgenske cijevi

Slika 48: Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja na softverskoj konzoli



1. Položaj modaliteta.
2. Prekidač DR detektora

Prikazani su svi konfigurirani detektori. Moguće je odabrati samo one detektore koji se mogu koristiti s odabranim položajem modaliteta.

3. Rendgenski filtar

Slika 49: Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja na zaslonu glave rendgenske cijevi

Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja također je dostupan na zaslonu rendgenske cijevi.

Srodne informacije

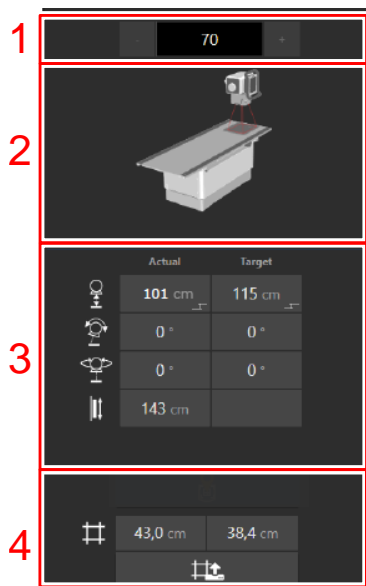
[Položaj modaliteta](#) na stranici 146

[Prekidač DR detektora](#) na stranici 31

[Rendgenski filtar](#) na stranici 157

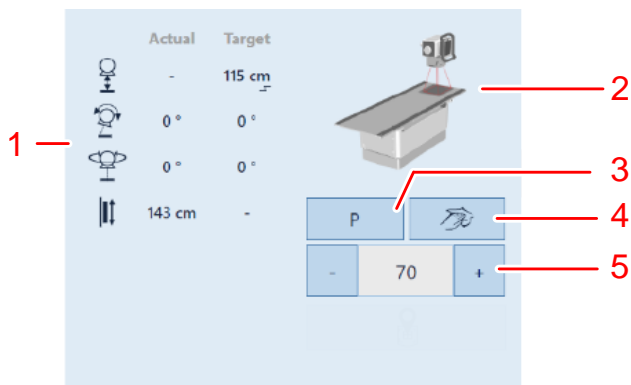
[Automatski tijek rada za svakodnevno zagrijavanje rendgenske cijevi](#) na stranici 144

Zaslon za pozicioniranje




1. Izbornik automatskog položaja
2. Odabrani automatski položaj
3. Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja
4. Kontrole kolimacije

Slika 50: Zaslon za pozicioniranje na konzoli softvera



1. Odabrani automatski položaj
2. Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja
3. Parkirni položaj
4. Položaj za čišćenje
5. Izbornik automatskog položaja

Slika 51: Zaslon za pozicioniranje na zaslonu glave rendgenske cijevi

 **Napomena** Sadržaj korisničkog grafičkog sučelja ovisi o konfiguraciji rendgenskog sustava. Slike zaslona u ovom poglavlju dane su kao primjer.

Srodne informacije

[Automatsko pozicioniranje](#) na stranici 137

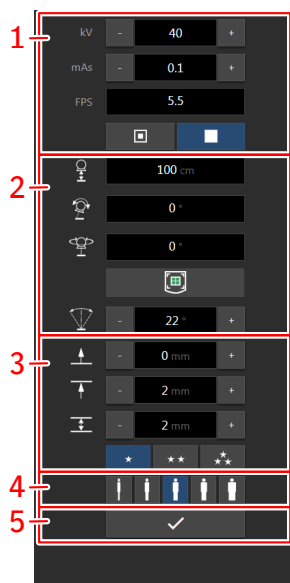
[Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja](#) na stranici 132

[Parametri kolimatora](#) na stranici 156

[Pomicanje sustava u parkirni položaj](#) na stranici 141

[Pomicanje sustava u položaj za čišćenje](#) na stranici 142

Zaslon za digitalnu tomosintezu



1. Radiografski parametri za akviziciju
2. Kontrole za pozicioniranje za akviziciju
3. Parametri rekonstrukcije
4. Prilagodba doze prema veličini pacijenta
5. Tipka za pokretanje radnog procesa digitalne tomosinteze

Slika 52: Kontrole za digitalnu tomosintezu

Način rada s dvije točke primjenjuje se na radiografske parametre. Može se podešavati vrijednost kV i mAs. Ostali načini rada nisu raspoloživi.

- [Radiografski parametri za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 119
- [Parametri položaja za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 120
- [Parametri rekonstrukcije](#) na stranici 121
- [Podešavanje postavki rekonstrukcije za digitalnu tomosintezu](#) na stranici 122

Srodne informacije

[Provođenje pretrage digitalnom tomosintezom](#) na stranici 91






Radiografski parametri za digitalnu tomosintezu

Za ekspoziciju u sekvenci akvizicije digitalnom tomosintezom moguće je postaviti sljedeće radiografske parametre:

- **kV**: pokazuje radiografsku vrijednost kV (napon rendgenske cijevi) za ekspoziciju.
- **mAs**: pokazuje radiografsku vrijednost mAs za ekspoziciju.
- **PPS**: impulsi u sekundi. Ova vrijednost je fiksna.




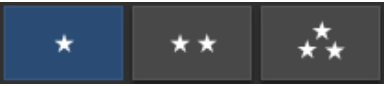
Parametri položaja za digitalnu tomosintezu

Tablica 10: Parametri položaja

	<p>Udaljenosti izvor - slika (SID)</p> <p>Prikazuje se stvarni SID. Ako akviziciju nije moguće provesti uporabom stvarne SID vrijednosti, prikazuje se znak upozorenja.</p>
	<p>Kut nagiba rendgenske cijevi (alfa)</p> <p>Prikazuje se stvarni kut. Ako akviziciju nije moguće provesti uporabom stvarnog kuta, prikazuje se znak upozorenja.</p>
	<p>Rotacija rendgenske cijevi (beta)</p> <p>Prikazuje se stvarni kut. Ako akviziciju nije moguće provesti uporabom stvarnog kuta, prikazuje se znak upozorenja.</p>
	<p>Oznaka je li rendgenska cijev poravnata sa središtem DR detektora. Ako akviziciju nije moguće provesti jer rendgenska cijev nije centrirana prikazuje se znak upozorenja.</p>
	<p>Kut pomaka rendgenske cijevi</p> <p>Raspon kuta nagiba rendgenske cijevi tijekom tomografskog kretanja.</p> <p>Za odabir drugog kuta koristite gumbе + i -.</p>

Parametri rekonstrukcije

Tablica 11: Parametri rekonstrukcije

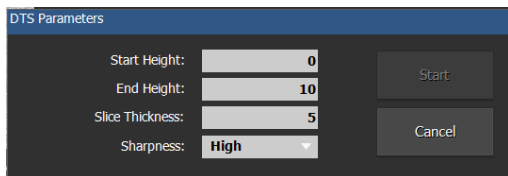
	<p>Početna visina (cm)</p> <p>Visina prvog sloja sekvence rekonstrukcije u odnosu na površinu stola ili prednju ploču zidnog stativa.</p>
	<p>Završna visina (cm)</p> <p>Visina zadnjeg sloja sekvence rekonstrukcije u odnosu na površinu stola ili prednju ploču zidnog stativa.</p>
	<p>Debljina sloja (mm)</p> <p>Debljina slojeva.</p>
	<p>Oštrina</p> <p>Povećanje oštine poboljšat će kvalitetu snimke, no obrada snimke će dulje trajati</p>

Podešavanje postavki rekonstrukcije za digitalnu tomosintezu

Sekvenca akvizicije može se koristiti za stvaranje više od jedne rekonstrukcije digitalne tomosinteze. Mogu se koristiti parametri rekonstrukcije različiti od onih koji su se koristili za početnu rekonstrukciju kako bi se podesilo područje od interesa ili kvaliteta obrade.

1. Na prozoru **Pregled snimaka** prozora **Pretraga** ili prozora **Akvizicija** odaberite grupu digitalne tomosinteze.
2. Unutar grupa digitalne tomosinteze odaberite sekvencu akvizicije. Prikazuje se tipka **DTS**.
3. Kliknite tipku **DTS**.

Prikazuje se dijalog **DTS parametri**.



Slika 53: DTS parametri

4. Unesite parametre za rekonstrukciju.

Tablica 12: DTS parametri

Početna visina (cm)	Visina prvog sloja sekvence rekonstrukcije u odnosu na površinu stola.
Završna visina (cm)	Visina zadnjeg sloja sekvence rekonstrukcije u odnosu na površinu stola.
Debljina sloja (mm)	Debljina slojeva.
Oštrina	Povećanje oštrote poboljšat će kvalitetu snimke, no obrada snimke će dulje trajati

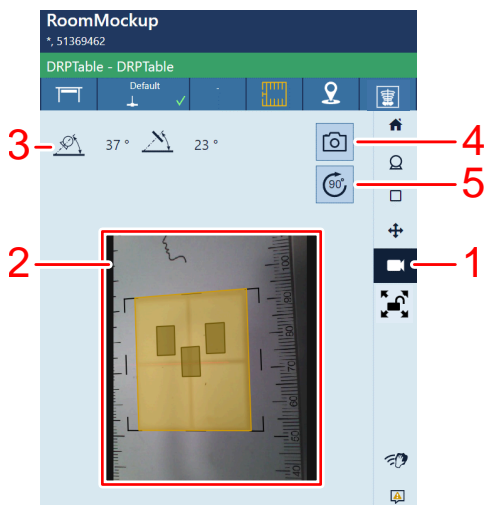
5. Kliknite **Pokreni**

U grupu digitalne tomosinteze dodaje se nova sekvencu rekonstrukcije.

Prikaz slike s kamere uživo i pregled kolimacije AEC polja

Klikom na praznu minijaturu u prozoru **Pregled snimaka** na prozoru **Pretraga** slika uživo s kamere prikazuje se na zaslonu glave rendgenske cijevi.

Za prikaz ili sakrivanje slike uživo kamere pritisnite tipku **Kamera**.



1. Gumb kamere
2. Slika uživo s kamere
3. Poravnanje DR detektora i glave rendgenske cijevi
4. Snimanje fotografije
5. Zaokretanje slike s kamere uživo

Slika 54: Slika uživo s kamere na zaslonu glave rendgenske cijevi

Upravljački elementi za snimanje fotografija detaljno su objašnjeni u korisničkom priručniku za MUSICA Acquisition Workstation.

- [Pregledavanje položaja područja kolimacije i AEC polja](#) na stranici 124
- [Preduvjeti za pregledavanje kolimacije i AEC polja](#) na stranici 125
- [Kutovi različiti od pravoga kuta](#) na stranici 126

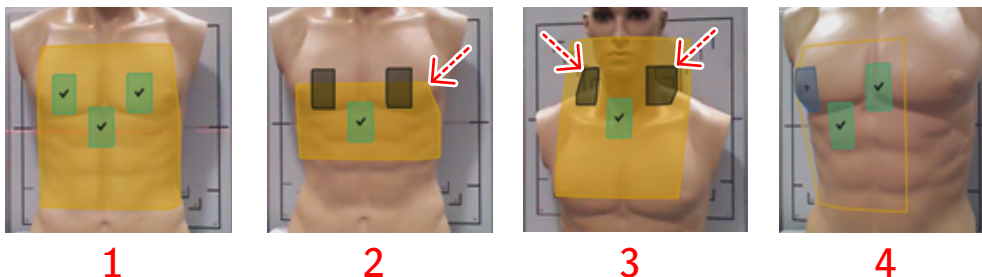
Srodne informacije

[Kamera kolimatora](#) na stranici 36

Pregledavanje položaja područja kolimacije i AEC polja

Područje kolimacije prikazuje se u stvarnom vremenu na slici kamere na NX radnoj stanici kao žuto područje koje se virtualno projicira na površinu tijela pacijenta.

Aktivna AEC polja prikazuju se u stvarnom vremenu na slici kamere na NX radnoj stanici kao poluprozirni pravokutnici zelene boje koji označavaju položaje AEC polja.



1. Sva AEC polja obojana su zeleno.
2. Područje kolimacije žute boje trepće.
Jedno ili više aktivnih AEC polja obojeno je sivo, a ne zeleno.
Siva AEC polja su izvan područja kolimacije.
3. Jedno ili više aktivnih AEC polja trepće i obojeno je sivo, a ne zeleno.
Siva AEC polja nisu u potpunosti pokrivena dijelom tijela.
4. Područje kolimacije prikazuje se kao obris bez žutog sjenčanja.
Jedno ili više AEC polja prikazuje se sa znakom upitnika preko polja.
3D kamera sa senzorom dubine ne uspijeva dobiti pouzdano očitavanje za to područje.

Slika 55: Pregled područja kolimacije i AEC polja



Upozorenje: Nepokrivena AEC ćelija možda neće biti otkrivena ako pacijent leži na madracu.

Preduvjeti za pregledavanje kolimacije i AEC polja

Preduvjeti za pregledavanje položaja područja kolimacije i AEC polja:

- SID je najmanje 100 cm.
Ako je dio tijela predebeli, pregledavanje može biti neuspješno. Povećajte SID.
- Automatsko centriranje je aktivno
- Rendgenska cijev je centrirana
- Bucky rešetka zidnog stativa je u okomitom položaju
- Na rendgenskom stolu, rendgenska cijev ne smije se okretati.
- Na rendgenskom zidnom stativu, rendgenska cijev mora biti u položaju od 90°
- Kolimator se ne smije okretati
- Tijelo pacijenta nije pokriveno jako reflektirajućim, apsorbirajućim (crnim) ili prozirnim materijalom

Ako nema pregleda, prikazuje se ikona. Ako vizualizacija ne uspije, pokušajte na trenutak pomaknuti pacijenta izvan vidnog polja kamere.



Slika 56: Nema pregleda jer je rendgenska cijev rotirana



Slika 57: Nema pregleda jer područje kolimacije nije moguće vizualizirati



Slika 58: Nema pregleda jer jedno od AEC polja nije moguće vizualizirati



Slika 59: Nema pregleda jer kamera nije kalibrirana za trenutni SID

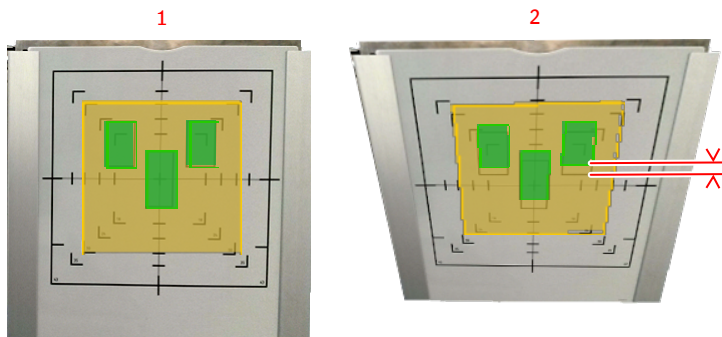
Kameru je kalibrirao servisni inženjer. Ako je prikazana ikona kalibracije, obratite se lokalnoj servisnoj organizaciji radi kalibriranja kamere.



Slika 60: Nema pregleda jer kamera nije kalibrirana

Kutovi različiti od pravoga kuta

Ako rendgenska cijev nije pod pravim kutom u odnosu na bucky rešetku zidnog stativa, AEC polja koja se otisnuta na prednjoj ploči bucky rešetke neće se podudarati s AEC poljima vizualiziranim na slici kamere. AEC polja vizualizirana na slici kamere predstavljaju točniji položaj stvarnog AEC polja unutar bucky rešetke.



1. Rendgenska cijev je pod pravim kutom u odnosu na bucky rešetku: pregled AEC polja podudara se s onime što je iscrtano na prednjoj ploči
2. Rendgenska cijev nije pod pravim kutom u odnosu na bucky rešetku: pregled AEC polja pomaknut je prema gore kako bi se označio stvarni položaj AEC polja unutar bucky rešetke

Slika 61: Rendgenska cijev nije okomita na bucky rešetku

Vizualizacija područja kolimacije i AEC polja virtualno se projiciraju na tijelo pacijenta. Kamera se pozicionira na otklon od fokalne točke rendgenskih zraka. To je razlog zašto vizualizacija može biti iskrivljena.

Zaslon za pregled rendgenske slike

Nakon ekspozicije snimka akvizicije prikazuje se na zaslonu glave rendgenske cijevi.

Za povrat na kontrole bilo gdje pritisnite zaslon.

Ako želite onemogućiti pregled snimke, pritisnite tipku **Pregled snimke**.

Zadana postavka može se konfigurirati.



Čišćenje jedinice glave rendgenske cijevi



Slika 62: Gumb za čišćenje jedinice glave rendgenske cijevi tijekom rada

Pritisnite i držite gumb za čišćenje 2 sekunde kako biste privremeno onemogućili zaslon glave rendgenske cijevi i ručku osjetljivu na dodir

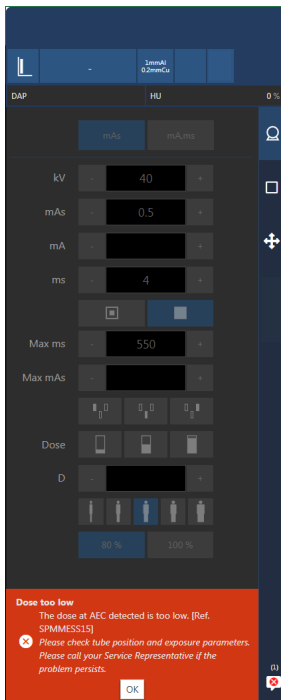
Zaslon s porukama sustava

Poruke sustava prikazuju se na dnu softverske konzole.

Boja poruke označava važnost:

Plava	Informacije
Žuto	Upozorenje
Narančasto	Pogreška

Poruke koje zahtijevaju odgovor od korisnika imaju tipku koju je moguće pritisnuti.



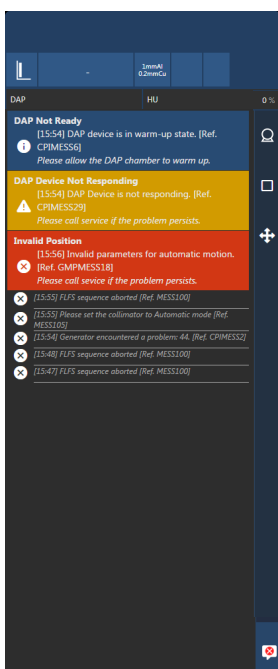
Slika 63: Poruka o pogrešci koja zahtijeva odgovor korisnika

Više poruka može biti aktivno. Na navigacijskoj tipki označen je broj i vrsta aktivnih poruka.



Slika 64: Ikona koja označava da poruke čekaju

Zaslon s porukama sustava navodi sve poruke od zadnjeg pokretanja softvera.



Slika 65: Povijest poruka

Srodne informacije

[Poruke i signali upozorenja rendgenskog generatora \(Spellman\) na stranici 250](#)





Upravljački elementi za pozicioniranje

- [Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja](#) na stranici 132
- [Praćenje rendgenskog stola](#) na stranici 133
- [Praćenje rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 135
- [Automatsko pozicioniranje](#) na stranici 137
- [Automatsko centriranje i poravnanje s DR detektorom u bucky rešetci](#) na stranici 139
- [Pomicanje sustava u parkirni položaj](#) na stranici 141
- [Pomicanje sustava u položaj za čišćenje](#) na stranici 142

Stvarni i ciljni parametri pozicioniranja

Ciljni parametri položaja odgovaraju odabranom automatskom položaju.

Tablica 13: Parametri položaja

	<p>Udaljenosti izvor - slika (SID)</p> <p>Nema prikazane vrijednosti za slobodne ekspozicije ili ako rendgenska cijev nije usmjerena prema odabranom DR detektoru.</p>
	<p>Kut nagiba rendgenske cijevi (alfa)</p> <p>Kretanje poput vjetrenjače</p>
	<p>Rotacija rendgenske cijevi (beta)</p> <p>Kretanje poput vrtuljka</p>
 <p>ili</p>	<p>Položaj bucky rešetke</p> <p>Vodoravni položaj bucky rešetke u rendgenskom stolu ili okomiti položaj bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu</p>
	<p>Kut nagiba bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu</p>

Srodne informacije



[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

[Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116

Praćenje rendgenskog stola

Tipka **praćenje položaja** na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi pokazuje može li se vršiti praćenje.

Tablica 14: Status praćenja

	Praćenje je moguće vršiti no nije aktivirano.
	Praćenje nije moguće vršiti. Provjerite je li rendgenska cijev usmjerena na detektor i je li udaljenost između jedinice glave rendgenske cijevi i površine stola veća od 50 cm te kako jedinica nije u zoni sudara.

Praćenje sinkronizira kretanje dviju komponenti:

- Podešavanje visine stola određuje visinu rendgenske cijevi. SID se održava stalnim.
- Podešavanje položaja bucky rešetke stola određuje uzdužni položaj rendgenske cijevi.
- Podešavanje uzdužnog položaja rendgenske cijevi određuje položaj bucky rešetke stola.
- Podešavanje rotacije po kutu alfa jedinice glave rendgenske cijevi određuje položaj bucky rešetke stola.

Za aktiviranje praćenja:

1. Na zaslonu glave rendgenske cijevi pritisnite tipku za **praćenje položaja**.

Tablica 15: Status praćenja



	Praćenje je aktivirano.
---	-------------------------

2. Namjestite visinu stola, položaj bucky rešetke stola, uzdužni položaj rendgenske cijevi ili rotaciju po alfa kutu jedinice glave rendgenske cijevi.
Usklađeno će se pomicati i odgovarajuća komponenta (rendgenska cijev ili bucky rešetka stola).

- ✓ **Napomena** Kretanje stalka rendgenske cijevi malo kasni u odnosu na kretanje stola. Kretanje rendgenske cijevi automatski se prekida ako udaljenost između glave rendgenske cijevi i stola postane premala (SID manji od 45 cm).

Tipka za **zaključavanje** upravlja radom praćenja položaja nakon ekspozicije.

Tablica 16: Zaključavanje praćenja položaja

	Praćenje položaja nije aktivno za sljedeću ekspoziciju. Može se ponovno aktivirati pritiskom tipke za praćenje položaja .
	Praćenje položaja aktivno je i za sljedeću ekspoziciju.



Srodne informacije

[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

Praćenje rendgenskog zidnog stativa

Tipka za **praćenje položaja** na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi pokazuje može li se vršiti praćenje.

Tablica 17: Status praćenja

	Praćenje je moguće vršiti no nije aktivirano.
	Praćenje nije moguće vršiti. Provjerite je li udaljenost između jedinice glave rendgenske cijevi i površine stola veća od 15 cm te kako jedinica nije u zoni sudara.

Praćenje sinkronizira kretanje dviju komponenti bez promjene SID-a:

Na konfiguraciji s motoriziranim rendgenskim zidnim stativom:

- Podešavanje visine bucky rešetke zidnog stativa određuje visinu rendgenske cijevi.
- Podešavanje visine rendgenske cijevi određuje visinu bucky rešetke zidnog stativa.
- Podešavanje rotacije po alfa kutu rendgenske cijevi određuje visinu bucky rešetke zidnog stativa.

Na konfiguraciji s rendgenskim zidnim stativom koji nije motoriziran:

- Podešavanje visine bucky rešetke zidnog stativa određuje visinu rendgenske cijevi.

Za aktiviranje praćenja:

1. Na zaslonu glave rendgenske cijevi pritisnite tipku za **praćenje položaja**.




Upozorenje: Ne koristite praćenje položaja na zidnom stativu dok pacijent leži na stolu.

Tablica 18: Status praćenja



	Praćenje je aktivirano.
---	-------------------------

2. Namjestite visinu bucky rešetke zidnog stativa, visinu rendgenske cijevi ili rotacije po alfa kutu glave rendgenske cijevi.
Usklađeno će se pomicati i odgovarajuća komponenta (rendgenska cijev ili bucky rešetka zidnog stativa).

 **Napomena** Kretanje rendgenske cijevi automatski se prekida ako udaljenost između glave rendgenske cijevi i površine stola postane premala (manja od 10 cm).

Tipka za **zaključavanje** upravlja radom praćenja položaja nakon ekspozicije.

Tablica 19: Zaključavanje praćenja položaja

	Praćenje položaja nije aktivno za sljedeću ekspoziciju. Može se ponovno aktivirati pritiskom tipke za praćenje položaja .
	Praćenje položaja aktivno je i za sljedeću ekspoziciju.

Srodne informacije

[Indikator sudara](#) na stranici 176

[Tipka za zaustavljanje u nuždi](#) na stranici 39

[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

Automatsko pozicioniranje



Upozorenje: Sudar s predmetima ili osobama unutar raspona kretanja sustava. Ne aktivirajte automatsko kretanje ako se strani predmeti ili osobe nalaze unutar dopuštenog raspona kretanja sustava.

Svaka ekspozicija ima automatski položaj konfiguriran na radnoj stanici.

Zadane automatske položaje konfigurira servisni inženjer i korisnik ih ne može mijenjati.

Korištenje automatskog pozicioniranja:

1. Odaberite ekspoziciju.
2. Pritisnite i držite tipku za **automatsko pozicioniranje**.

Sustav se pomiče u automatski položaj.

Status automatskog pozicioniranja prikazuje se u zaglavlju konzole softvera i zaslona rendgenske cijevi.

Kretanje stropnog ovjesa može se provesti na dva načina:

- **Najkraći put.** Jedinica glave cijevi kreće se duž najkraće moguće putanje do određeno položaja. Vrijeme pozicioniranja je skraćeno. Međutim, potrebno je obratiti posebnu pozornost kako u donjem dijelu prostorije ne postoje drugi predmeti i objekti.
- **Najsigurniji put.** Jedinica glave cijevi kreće se najprije prema gore, zatim vodoravno i zatim prema dolje do određeno položaja. Vrijeme pozicioniranja je dulje. Time se izbjegava veći na predmeta koji se mogu nalaziti u prostoriji.

Ovu postavku je moguće konfigurirati tijekom servisa.

Kratki dvostruki zvučni signal označava kako je položaj postignut.

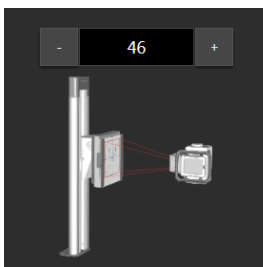
Pomicanje u drugi automatski položaj:

3. Prikažite zaslon položaja.

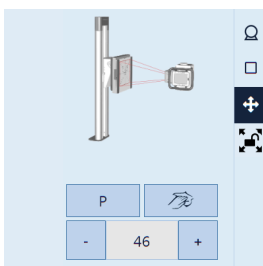


Slika 66: Kontrole za pozicioniranje

4. Kliknite na strelicu prema gore ili dolje do prikaza odabranog položaja sve dok se ne prikaže ispravan položaj.









Slika 67: Softverska konzola



Slika 68: Zaslon glave rendgenske cijevi

Tablica 20: Primjer simbola koji pokazuju položaj odabranog modaliteta

Simbol	Položaj modaliteta
	Stol
	Zidni stativ
	Slobodna ekspozicija
	Parkirni položaj
	Položaj za čišćenje
	Položaj nije odabran

Moguće je konfigurirati do 30 automatskih položaja po vrsti modaliteta (stol, zidni stativ, slobodno).

Srodne informacije

[Tipka za automatsko pozicioniranje](#) na stranici 32

[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

[Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116

[Status pozicioniranja](#) na stranici 162

Automatsko centriranje i poravnanje s DR detektorom u bucky rešetci

Funkcija automatskog centriranja namijenjena je centriranju jedinice glave rendgenske cijevi preko detektora ili kasete u bucky rešetki na rendgenskom stolu ili rendgenskom zidnom stativu.



Na rendgenskom stolu automatsko centriranje je ograničeno na uzdužna i poprečna kretanja.

Na rendgenskom zidnom stativu automatsko centriranje je ograničeno na poprečna i okomita kretanja u odnosu na rendgenski zidni stativ, pa se SID ili kutni nagib jedinice glave rendgenske cijevi ne mijenja ovom funkcijom.

Automatsko centriranje se koristi kako bi se prilikom ručnog pomicanja jamčila poravnatost glave rendgenske cijevi i bucky rešetke.

Tipka **praćenje položaja** na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi pokazuje može li se vršiti automatsko centriranje.

Tablica 21: Status automatskog centriranja



	<p>Automatsko centriranje je moguće vršiti no nije aktivirano.</p>
	<p>Automatsko centriranje nije moguće vršiti. Provjerite je li rendgenska cijev usmjerena prema detektoru i je li udaljena do 50 cm od njegovog središnjeg položaja.</p>

Izvođenje automatskog centriranja:

1. Pritisnite tipku **automatsko centriranje** na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi.
2. Pritisnite i držite tipku **automatsko pozicioniranje**.

Status automatskog centriranja prikazan je na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi:

Tablica 22: Status automatskog centriranja

	<p>Automatsko centriranje je aktivno. Središnji položaj nije postignut. Moguće je pritisnuti tipku automatsko pozicioniranje.</p>
	<p>Središnji položaj je postignut.</p>

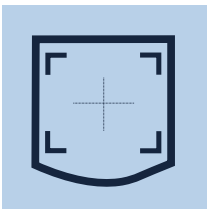


Kratki dvostruki zvučni signal označava kako je položaj postignut.

Podešavanje centriranosti na rendgenskom zidnom stativu:

3. Pritisnite gumb **centriranje** za promjenu između središnjeg i asimetričnog poravnanja kolimacije.

Na rendgenskom zidnom stativu, umjesto vertikalnog centriranja jedinice glave rendgenske cijevi sa sredinom DR detektora, ona se može poravnati s gornjim ili donjim dijelom DR detektora. Pri poravnanju uzima se u obzir veličina područja za kolimaciju.

Tablica 23: Središnje i asimetrično poravnanje kolimacije

	<p>Automatskim centriranjem vertikalno će se poravnati glava rendgenske cijevi sa sredinom DR detektora.</p>
	<p>Automatskim centriranjem vertikalno će se poravnati područje za kolimaciju s gornjim dijelom DR detektora</p>
	<p>Automatskim centriranjem vertikalno će se poravnati područje za kolimaciju s donjim dijelom DR detektora</p>

Pri promjeni poravnanja, položaj rendgenske cijevi odmah se prilagođava.

Srodne informacije

[Tipka za automatsko pozicioniranje](#) na stranici 32

[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

Pomicanje sustava u parkirni položaj

Parkirni položaj određuje se tijekom instalacije i korisnik ga ne može mijenjati.

Parkirni položaj je onaj u kojem sustav može ostati dulje vrijeme, na primjer preko noći ili dok je isključen. Obično se jedinica glave cijevi pomiče prema kutu ili iznad rendgenskog stola, a bucky rešetka rendgenskog zidnog stativa se miče u okomiti položaj kako ti dijelovi ne bi smetali za druge aktivnosti.

Parkirni položaj može se odabrati samo na zaslonu glave rendgenske cijevi i primijeniti bez uključivanja s NX radne stanice.

Za pomicanje sustava u parkirni položaj:

1. Prikažite zaslon položaja.

Na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi kliknite tipku **Upravljač položajem**.

2. Pritisnite parkirnu tipku.

P

Učitavaju se postavke parkirnog položaja.

3. Pritisnite i držite tipku **automatsko pozicioniranje**.

Kratki dvostruki zvučni signal označava kako je položaj postignut.

Srodne informacije

[Tipka za automatsko pozicioniranje](#) na stranici 32

[Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116

Pomicanje sustava u položaj za čišćenje

Položaj za čišćenje određuje se tijekom instalacije i korisnik ga ne može mijenjati.

Položaj za čišćenje je položaj koji omogućava najbolji pristup dijelovima sustava radi čišćenja. Obično se jedinica glave rendgenske cijevi pomiče u sredinu prostorije kako bi korisnik mogao prići sa svih strana radi čišćenja. Rendgenski stol i zidni stativ obično se miču u središnji položaj.

Položaj za čišćenje može se odabrati samo na zaslonu glave rendgenske cijevi i primijeniti bez uključivanja s NX radne stanice.

Za pomicanje sustava u položaj za čišćenje:

1. Prikažite zaslon položaja.

Na glavnom ekranu zaslona glave rendgenske cijevi kliknite tipku **Upravljač položajem**.

2. Pritisnite tipku za čišćenje.



Učitavaju se postavke položaja za čišćenje.

3. Pritisnite i držite tipku **automatsko pozicioniranje**.

Kratki dvostruki zvučni signal označava kako je položaj postignut.

Srodne informacije

[Tipka za automatsko pozicioniranje](#) na stranici 32

[Čišćenje](#) na stranici 71

[Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116

Upravljački elementi za rendgensku ekspoziciju

- [Automatski tijek rada za svakodnevno zagrijavanje rendgenske cijevi](#) na stranici 144
- [Planirane ekspozicije](#) na stranici 145
- [Položaj modaliteta](#) na stranici 146
- [Prekidač DR detektora](#) na stranici 31
- [Načini rada s jednom točkom, dvije i tri točke](#) na stranici 148
- [Radiografski parametri](#) na stranici 150
- [Indikator žarišne točke](#) na stranici 151
- [Automatska kontrola ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 152
- [Parametri kolimatora](#) na stranici 156
- [Rendgenski filter](#) na stranici 157

Automatski tijek rada za svakodnevno zagrijavanje rendgenske cijevi

Softverska konzola pruža automatizirani radni proces za zagrijavanje rendgenske cijevi.

1. Potpuno zatvorite lamele kolimatora.
2. Provjerite da nitko neće biti izložen.
3. Na softverskoj konzoli otvorite zaslon s kontrolama modaliteta.



Slika 69: Navigacijska tipka za kontrole modaliteta

4. Kliknite na tipku za početak automatiziranog radnog procesa za zagrijavanje rendgenske cijevi.

Slika 70: Gumb za pokretanje automatskog radnog procesa za zagrijavanje rendgenske cijevi



Prikazat će se tablica s popisom ekspozicija.

kV	mA	ms	state
xx	xx	xx	●
xx	xx	xx	●
xx	xx	xx	●
xx	xx	xx	●

1

2

1. Tablica s popisom ekspozicija
2. Gumb za obustavu postupka zagrijavanja

Slika 71: Automatski radni proces za zagrijavanje rendgenske cijevi

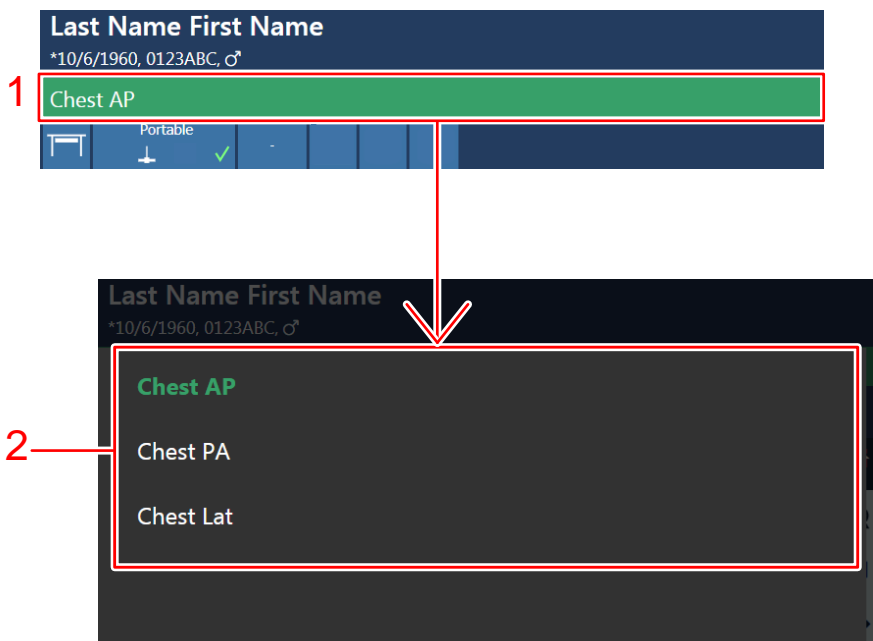
5. Provjerite jesu li lamele kolimatora potpuno zatvorene, a u prostoriji nema pacijenta. Radi sprječavanja zračenja na DR detektoru uklonite detektor, okrenite rendgensku cijev od detektora ili pokrijte detektor olovnom zaštitnom pregačom.
6. Provedite ekspozicije i pričekajte dok ne završi ikona s mjeračem vremena između ekspozicija. Parametri ekspozicije postavljaju se automatski.

Srodne informacije

[Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja](#) na stranici 115

Planirane ekspozicije

Klikom na statusnu traku prikazuje se pregled ekspozicija koje još nisu napravljene radi pretrage. Odaberite ekspoziciju kako biste učitali zadane parametre rendgenske ekspozicije i aktivirali odabrani DR detektor.



1. Statusna traka
2. Pregled ekspozicija

Slika 72: Prozor pregleda pretrage

Srodne informacije





[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

Položaj modaliteta

Položaj modaliteta bira se automatski na temelju odabrane ekspozicije.

Za promjenu položaja na modalitetu na kojem će se provoditi ekspozicija, kliknite na strelicu padajućeg popisa i iz njega izaberite položaj modaliteta.

Tablica 24: Položaj modaliteta

Ikona	Opis
	Snimka je planirana za radiografski stol.
	Snimka je planirana za radiografski zidni stativ.
	Snimka je planirana kao slobodna ekspozicija.
	Može se izvršiti ručna rendgenska ekspozicija. Na NX radnoj stanici neće biti primljena niti jedna snimka.

Tip i konfiguracija rendgenskog sustava definiraju moguće položaje modaliteta.

Raspoložive radne stanice ovise o tipu i konfiguraciji modaliteta.

Srodne informacije

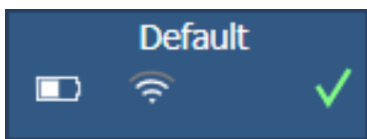
[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

[Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja](#) na stranici 115

Prekidač DR detektora

Prekidač DR detektora prikazuje koji je DR detektor aktivan i prikazuje njegov status. Prekidač DR detektora može se upotrijebiti za aktiviranje drugog DR detektora. Prekidač DR detektora može se prebaciti na kompjutoriziranu radiografiju (CR), ovisno o konfiguraciji.



Slika 73: Prekidač DR detektora

Srodne informacije

[Status DR detektora](#) na stranici 147

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

[Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja](#) na stranici 115

Status DR detektora

Tablica 25: Status baterije

Ikona statusa baterije					
Značenje	Puna	Polupuna	Slaba	Prazna	Punjenje

Tablica 26: Status mrežne veze

Ikona statusa veze (wifi/žičana)				
Značenje	Jako	Normal	Slab	DR detektor priključen na mrežu

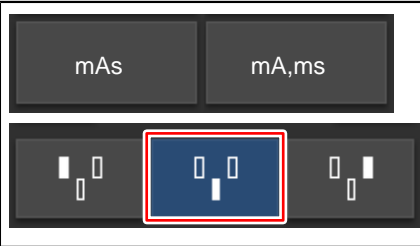


Tablica 27: Status DR detektora

Ikona statusa DR detektora					
Značenje	Spreman	Inicijaliziranje ekspozicije (trepće)	Pogreška	Mirovanje	Treba odabrati jedan DR detektor

Načini rada s jednom točkom, dvije i tri točke

Prema parametrima koje želite kontrolirati i prema stupnju automatizacije, možete odabrati sljedeće radiografske načine rada:

Tablica 28: Radiografski načini rada

	<p>Način rada s jednom točkom, odabirom vrijednosti kV. Ekspozicijom upravlja AEC.</p>
	<p>Način rada s dvije točke, odabirom vrijednosti kV i mAs. AEC je onemogućen.</p>
	<p>Način rada s tri točke, neovisnim odabirom vrijednosti kV, mA i vremena ekspozicije. AEC je onemogućen.</p>

Za prebacivanje u način rada s jednom točkom, aktivirajte jedno ili više AEC polja.

Ovisno o radiografskom načinu rada, neke kontrole generatora bit će onemogućene.

Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Način rada od jedne točke (1P)

Odabirom nekog od gumba u polju automatske kontrole ekspozicije (AEC), aktivira se način rada od jedne točke.

Mogu se podešavati vrijednost kV, mA, maks. ms, maks. mAs, postavka žarišne točke, gustoća, doza, veličina bolesnika i odabrana polja AEC automatske kontrole ekspozicije.

Vrijednost za mAs i ms nije raspoloživa.

Za precizan rad AEC možda će biti potrebno sniziti vrijednost mA kako bi se dobila dulja vremena ekspozicije. Najmanji korak ekspozicije je 1 ms.

Deaktiviranje svih polja automatske kontrole ekspozicije prebacit će na način rada od dvije točke.

Nakon ekspozicije sve vrijednosti odražavaju postavke koje u stvarnosti koristi generator.

Način rada od dvije točke (2P)

Mogu se podešavati vrijednost kV, mAs, maks. ms, postavka žarišne točke i opterećenje rendgenske cijevi.

Vrijednost mA i ms automatski se podešavaju kako bi se vrijednost mAs održala konstantnom, unutar graničnih vrijednosti generatora ili ograničenja rendgenske cijevi.

Namještanje gustoće, doze i veličine pacijenta nije raspoloživo.

Odabirom nekog od gumba u polju automatske kontrole ekspozicije (AEC), aktivira se način rada od jedne točke.

Podešavanjem vrijednosti mA ili ms, aktivira se način rada od tri točke.

Nakon ekspozicije sve vrijednosti odražavaju postavke koje u stvarnosti koristi generator.

Način rada od tri točke (3P)

Može se podešavati vrijednost kV, mA i ms. Ostale vrijednosti podešavaju se automatski kako bi se vrijednost mAs održala konstantnom.

Radiografski parametri

Možete namjestiti sljedeće radiografske parametre:

- **kV**: pokazuje radiografsku vrijednost kV (napon rendgenske cijevi) odabranu za ekspoziciju.
- **mAs** može prikazati:
 - Radiografsku vrijednost mAs odabranu za ekspoziciju.
 - Kada se provodi ekspozicija, ona pokazuje stvarnu vrijednost mAs na kraju ekspozicije.
- **mA** može prikazati:
 - Odabranu rendgensku vrijednost mA (električna struja) za ekspoziciju.
 - Kada se provodi ekspozicija, ona pokazuje stvarnu vrijednost mA na kraju ekspozicije
- **ms** može prikazati:
 - Vrijeme (u milisekundama) odabrano za ekspoziciju.
 - Kada se provodi ekspozicija, ona pokazuje stvarno vrijeme na kraju ekspozicije.
- **Maks. ms** prikazuje vrijeme integracije DR detektora. Pri radu s DR detektorom, izračunato vrijeme ekspozicije (ms) ili ručna zaobilaznja automatskih komandi ne smiju nikada prelaziti vrijeme integracije DR detektora (ms detektora).
- **Maks. mAs** prikazuje maksimalnu vrijednost za mAs za ekspozicije koje koriste AEC. Najveća dopuštena postavka za maks. mA ovisi o postavci za mA i o postavci detektora za ms. Ova funkcija nije dostupna u načinu slobodne ekspozicije kada se koristi direktna radiografija (DR) ili u načinu slobodne ekspozicije kada se koristi kompjutorska radiografija (CR).

Kad se koristi automatska kontrola ekspozicije, postavke ms detektora ili maks. mAs prekidaju ekspoziciju čak i ako ciljna doza nije dosegnuta.


Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Indikator žarišne točke

Indikator žarišne točke pokazuje izabranu žarišnu točku rendgenske cijevi: „mala” ili „velika”.

Tablica 29: Indikator žarišne točke

	Mala
	Velika

Ako promijenite žarišnu točku, kV i mAs neće se promijeniti. Kada mijenjate s velike na malu žarišnu točku, vrijeme ekspozicije može se produžiti jer će mAs ostati nepromijenjen, ali će se mAs smanjiti automatski u skladu s radnim karakteristikama cijevi.

Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Automatska kontrola ekspozicije (AEC)

Automatska kontrola ekspozicije (AEC) proizvodi dosljednu dozu detektora bez obzira na odabranu radiografsku tehniku i veličinu bolesnika. Kada je AEC aktivan, doza za kožu se ne mijenja kada se mijenja udaljenost između žarišne točke rendgenske cijevi i kože pacijenta.

Za aktivaciju automatske kontrole ekspozicije, pritisnite bilo koji od tri gumba u polju AEC.



Slika 74: Gumbi polja automatske kontrole ekspozicije (AEC)

Za deaktiviranje AEC načina rada, odaberite radiografski načini rada s dvije ili tri točke.



Slika 75: Gumbi za odabir radiografskog načina rada s dvije ili tri točke

Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Odabir AEC polja

Svaki gumb pokazuje svoju povezanu fizičku lokaciju izabranog polja u detektoru s automatskom kontrolom ekspozicije (AEC), a dodiranjem ih možete izabirati ili isključivati iz izbora.

Može biti odabrana bilo koja kombinacija polja, a kad postane aktivan, boja gumba se mijenja (istaknut je). Ekspozicija se završava ako je bilo koje od odabranih polja izmjerilo AEC dozu prekida.

Tablica 30: Odabir AEC polja



	Lijevo polje
	Srednje polje
	Desno polje

Doza

Svaki od ovih gumba omogućava podešavanje AEC doze prekida automatske kontrole ekspozicije (niska doza, srednja doza i visoka doza, ovisno o konfiguraciji tijekom instalacije) i odabranoj doznoj skupini pacijenta. Svaki put kad je izabran neki gumb (istaknuti), drugi automatski ostaju neizabrani.

Tablica 31: Postavljanje doze

Doza	
	niska doza

Doza	
	srednja doza
	visoka doza

Gustoća

Ovi gumbi koriste se za podešavanje doze prekida automatske kontrole ekspozicije (i prema tome ulazne doze bolesnika).

Gustoću je moguće povećati i smanjiti u rasponu od -4 do +4. Svaki korak je promjena jednog koraka ekspozicije. Korak ekspozicije je promjena doze od otprilike -20% ili +25%. Kad je onemogućen, broj za raspon gustoće pojavljuje se u crnoj boji.

Tablica 32: Varijacije doze u usporedbi s referentnom dozom

Gustoća	Doza
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (referentna doza)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Veličina pacijenta





Veličina pacijenta razvrstana je u pet kategorija: izrazito mali, mali, osrednji, veliki i izrazito veliki. Pritisnite jedan od gumba za odabir željene veličine pacijenta.

U načinu rada s jednom točkom veličina pacijenta utječe na vrijednosti kV.

U načinu rada s jednom točkom veličina pacijenta utječe na vrijednosti kV i gustoću.

Zadane vrijednosti za podešavanje kV i mAs navedene su u sljedećim tablicama.

Tablica 33: Varijacija kV prema veličini pacijenta

	Veličina pacijenta	kV
	Izrazito mali	normalna kV * 0,9
	Mali	normalna kV * 0,95
	Srednji	normalna kV
	Veliki	normalna kV * 1,05
	Izrazito veliki	normalna kV * 1,1

Tablica 34: Varijacija vrijednosti mAs prema veličini pacijenta

	Veličina pacijenta	mAs
	Izrazito mali	normalni mAs * 0,25
	Mali	normalni mAs * 0,5
	Srednji	normalni mAs
	Veliki	normalni mAs * 2
	Izrazito veliki	normalni mAs * 4

Smjernice za prilagodbu doze

Sustav s 3D kamerom za otkrivanje dubine može se konfigurirati da automatski prati veličinu pacijenta. Optimalna postavka prilagodbe doze za pacijenta označena je u okviru narančaste boje koji trepće. Za primjenu te postavke pritisnite označenu ikonu veličine pacijenta.

**Slika 76: Kao preporučena postavka prilagodbe doze označena je veličina pacijenta „izrazito mali“**

Označena postavka je preporuka. Korisnik treba potvrditi da je postavka ispravna. Ako korisnik ne potvrdi postavku, primjenjuje se srednja veličina pacijenta.

Ako nema ikone koja je označena trepćućim narančastim okvirom, smjernice za prilagodbu doze nisu raspoložive i korisnik mora sam procijeniti veličinu pacijenta i primijeniti ispravnu postavku.

Upozorenje: Smjernice za prilagodbu doze precijenit će veličinu pacijenta ako on nije ravno polegnutna površinu radiografskog stola ili zidnog stativa ili ako leži na madracu. Smjernice za prilagodbu doze mogu biti netočne ako se pacijent miče.

Upozorenje: Smjernice za prilagodbu doze nisu točne ako se temelje na pogrešnom dijelu tijela. Provjerite je li odabrana pravilna minijatura za ekspoziciju.

Upozorenje: Priljavština na kolimacijskoj kameri može ometati očitavanja 3D senzora dubine. Održavajte kameru čistom kako biste spriječili pogrešna očitavanja.

U načinu rada s dvije točke, veličina pacijenta može se konfigurirati tako da utječe na vrijednosti kV i mAs. Parametri na koje utječe veličina pacijenta i stvarne vrijednosti varijacije mogu se definirati posebno za svaku vrstu pregleda.

Preduvjeti za smjernice za prilagodbu doze:

- SID je najmanje 100 cm.

Ako je dio tijela predebeo, smjernice za prilagodbu doze mogu biti neuspješne što je označeno znakovima upozorenja pokraj ikona veličine pacijenta



Povećajte SID.

- Rendgenska cijev je centrirana
- Bucky rešetka zidnog stativa je u okomitom položaju
- Rendgenska cijev se ne smije okretati
- Kolimator se ne smije okretati
- Tijelo pacijenta nije pokriveno jako reflektirajućim, apsorbirajućim (crnim) ili prozirnim materijalom

Srodne informacije

[Kamera kolimatora](#) na stranici 36

Automatska kontrola ekspozicije detektira neuspjelu dozu

U AEC načinu rada, ekspozicija se prekida automatski kada se ne detektira dovoljna doza u određenom vremenskom trajanju (npr. kada je AEC komora u kvaru ili kada je prekrivena olovnom folijom) ili kada se detektira prevelika doza u određenom vremenskom trajanju (npr. kada ispred AEC-a nema pacijenta).



Parametri kolimatora

Kolimacija se automatski postavlja na temelju odabrane ekspozicije.

Za korištenje iste postavke kolimacije u više uzastopnih ekspozicija pritisnite gumb za vraćanje kako biste vratili postavku kolimaciju prethodne ekspozicije.

Parametri kolimatora dostupni su na zaslonu pozicioniranja na softverskoj konzoli i na glavnom zaslonu glave rendgenske cijevi.

Tablica 35: Postavke kolimatora

Ikona	Opis
	Očitavanje stvarne postavke kolimatora.
	Vraćanje postavke kolimaciju prethodne ekspozicije.

Srodne informacije

[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

[Zaslon za pozicioniranje](#) na stranici 116

Rendgenski filter

U sustavima s automatskim filtriranjem, filter je određen automatski na temelju odabrane ekspozicije.

Postavku filtra moguće je mijenjati na softverskoj konzoli i zaslon glave rendgenske cijevi ili na kolimatoru.

Pritiskom na status filtra otvara se zaslon s postavkama modaliteta.

Tablica 36: Kolimator s automatskim filtrom

(nema ikone)	Filtar se ne koristi.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Filtar se koristi. Navedeni su materijal i debljina filtra.

Srodne informacije

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111




[Zaslon modaliteta rendgenskog snimanja](#) na stranici 115

Očitavanja statusa

- [Status zračenja](#) na stranici 159
- [Status - spreman za ekspoziciju](#) na stranici 160
- [Status rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 161
- [Status pozicioniranja](#) na stranici 162
- [Status kolimatora](#) na stranici 163
- [Poravnanje DR detektora i glave rendgenske cijevi](#) na stranici 164
- [Nepoznati status](#) na stranici 165
- [Opterećenje rendgenske cijevi](#) na stranici 166
- [Vrijednost umnoška doze i površine \(DAP\)](#) na stranici 167
- [Jedinice za zagrijavanje](#) na stranici 168

Status zračenja

Tablica 37: Status zračenja

	Rendgenska cijev se priprema.
	Nakon potpunog pritiska gumba za ekspoziciju provest će se rendgenska ekspozicija. Indikator na konzoli se pali.
	Vrata ordinacije za pretragu su otvorena.

Pritisnite gumb za ekspoziciju do pola pola (položaj „Prep“) za pripremu rendgenske cijevi za ekspoziciju. Ovaj indikator će zasvijetliti kad je rendgenska cijev spremna i nema uz nju vezanih grešaka ili kvarova sustava.

Kada pritisnete gumb, aktiviraju se sljedeće funkcije:

- Rotacija anode.
- Struja filameta prelazi iz stanja pripreme u stanje odabranog mA.




Srodne informacije

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

Status - spreman za ekspoziciju

Tablica 38: Spreman za ekspoziciju

	<p>Zelena</p> <p>Ekspozicija spremna. Pokazuje da je odabrana tehnika pravilno postavljena i da nema uz nju vezanih grešaka ili kvarova sustava.</p>
	<p>Crvena</p> <p>Ekspozicija nije spremna.</p> <p>Za više informacija provjerite okvir poruke. Zbog pogreške nije moguće vršiti ekspoziciju.</p> <p>Status će postati zelene boje nakon rješavanja problema.</p>
	<p>Plava</p> <p>Ekspozicija nije spremna.</p> <p>Nije definirana pretraga.</p>




Srodne informacije

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

Status rešetke protiv raspršivanja

Tablica 39: Status rešetke - detektiran automatski

(nema ikone)	Rešetka nije potrebna.
	Umetnuta je odgovarajuća vrsta rešetke.
	Nije umetnuta odgovarajuća vrsta rešetke. Rešetka je umetnuta, no nije potrebna. SID ne odgovara umetnutoj rešetki.
	Rešetka je pogrešno umetnuta.

Unutar ikone prikazana je fokalna razdaljina rešetke koja je otkrivena u bucky rešetki.




Srodne informacije

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

Status pozicioniranja

Tablica 40: Status pozicioniranja

	Pomicanje je aktivno. Ikona je prikazana sve dok korisnik drži pritisnutom tipku automatsko pozicioniranje .
	Uspješno je dostignut određeni položaj.
	Određeni položaj neće biti postignut zbog kvara ili ako korisnik prerano otpusti tipku automatsko pozicioniranje .



Srodne informacije

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

Status kolimatora

Tablica 41: Status kolimatora



(nema ikone)	Automatski način kolimacije
	Poluautomatski način kolimacije
	Ručni način kolimacije

Srodne informacije

[Zaglavlje zaslona glave rendgenske cijevi](#) na stranici 112

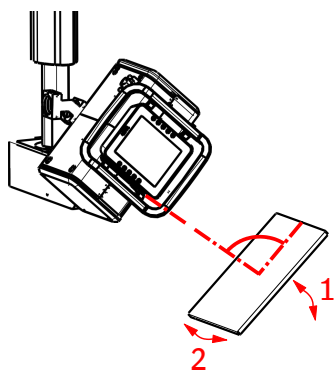
Poravnanje DR detektora i glave rendgenske cijevi

Zaslon glave rendgenske cijevi može prikazivati očitavanje kuta nagiba DR detektora i glave rendgenske cijevi.

	Relativni kut između DR detektora i vodoravne površine.
	Relativni kut između rendgenske cijevi i okomite osi.

Ako se ta dva kuta razlikuju za manje od jednog stupnja, prikazani su zelenom bojom.

Ekspozicija je okomita ako su oba kuta prikazana zelenom bojom, a osi nagiba DR detektora i glave rendgenske cijevi su paralelne. Korisnik mora vizualno provjeriti poravnanje osi nagiba.



1. Relativni kut između DR detektora i vodoravne površine.
2. Zakretanje DR detektora oko vertikalne osi. Kut se ne mjeri i korisnik ga mora vizualno verificirati.

Ako je kut vrlo mali (manji od 3 stupnja), teško je vizualno provjeriti poravnanje osi nagiba. Koristite svjetlosno polje kolimatora za provjeru poravnanja glave rendgenske cijevi s DR detektorom.

Ovisno o usmjerenju, kut se može prikazivati kao negativan broj. Pri usporedbi kutova, predznak broja se zanemaruje.

Dostupnost značajke za usklađivanje ovisi o modelu DR detektora i o licenci proizvoda.



Oprez: Očitavanje poravnanja možda nije dostupno ako, na primjer, položaj detektora nije stabilan zbog kretanja pacijenta. Iskusni rukovatelj može usklađivanje obaviti vizualnim putem.



Upozorenje: Moguće je kašnjenje očitavanja kuta nagiba u odnosu na stvarnu vrijednost. Vizualno provjerite jesu li položaji glave rendgenske cijevi i DR detektora stabilni.

Srodne informacije

[Glavni zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 113

Nepoznati status

Ako status nije poznat, pojavljuje se ikona s upitnikom:



Slika 77: Nepoznati status

Ovisno o komponenti za koju je prikazan nepoznati status potrebno je poduzeti radnju na komponenti ili u softveru kako bi sustavu pružili informacije koje nedostaju.

Primjerice, za rješavanje nepoznatog statusa detektora potrebno je odabrati jedan DR detektor.

Opterećenje rendgenske cijevi

Tablica 42: Opterećenje rendgenske cijevi

80%	Radi povećanja životnog ciklusa cijevi, postotak snage cijevi zadano je smanjen na 80%.
100%	Ako određena tehnika zahtijeva 100% snage rendgenske cijevi, dodirnite gumb 100%.

Ovisno o statusu jedinica za zagrijavanje, sustav može ograničiti opterećenje rendgenske cijevi čak i ako je ono namješteno na 100%.

Srodne informacije

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Vrijednost umnoška doze i površine (DAP)

Vrijednost DAP pokazuje vrijednost zračenja prethodne ekspozicije. Izmjereno zračenje očitava se kao vrijednost DAP (umnožak doze i površine) u $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (npr.: DAP 12.22) Ova mjerna jedinica može se konfigurirati.

Nova ekspozicija resetira vrijednost DAP.

Srodne informacije

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Jedinice za zagrijavanje

Status jedinica za zagrijavanje prikazuje se ispod ikone rendgenske cijevi.

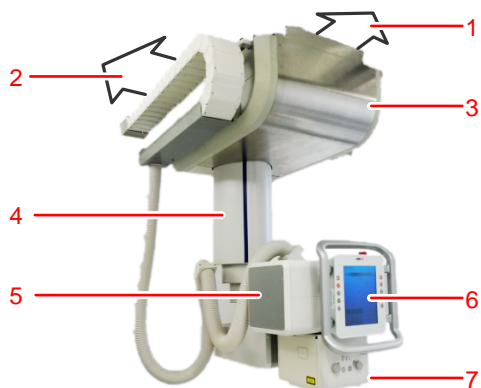
Za vrijeme ekspozicije, jedinice za zagrijavanje se izračunavaju i zbrajaju. Jedinice za zagrijavanje pokazuju postotak toplinskog kapaciteta rendgenske cijevi koja se koristi. Primjerice, ako je prikazano "HU 0" (0 %) to znači da je sav kapacitet zagrijavanja rendgenske cijevi ostao neiskorišten. Prikaz "HU 100" (100 %) označava da je dostignut maksimalan kapacitet zagrijavanja rendgenske cijevi i da nije moguće vršiti ekspozicije dok se cijev ne ohladi.

Srodne informacije

[Zaglavlje softverske konzole](#) na stranici 111

[Zaslon generatora](#) na stranici 114

Stropni ovjes



1. Poprečne tračnice
2. Uzdužne tračnice
3. Kolica
4. Teleskop
5. Jedinica glave rendgenske cijevi
6. Zaslona glave rendgenske cijevi
7. Kolimator

Slika 78: Stropni ovjes

- [Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi](#) na stranici 170
- [Pozicioniranje rendgenske cijevi](#) na stranici 171
- [Pozicioniranje rendgenske cijevi pomoću daljinskog upravljača](#) na stranici 177
- [Automatski kolimator](#) na stranici 180
- [Utjecaj udaljenosti izvor-snimka \(SID\) na dozu pacijenta](#) na stranici 186

Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi

Jedinica glave rendgenske cijevi ima dvije varijante, s ručkom osjetljivom na dodir i bez nje.



1. Tipke za kontrolu pomaka
2. Zaslone glave rendgenske cijevi
3. Horizontalni segmenti ručke osjetljive na dodir
4. Vertikalni segmenti ručke osjetljive na dodir

Slika 79: Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi s ručkom osjetljivom na dodir



1. Tipke za kontrolu pomaka
2. Zaslone glave rendgenske cijevi
3. Ručka s gumbom za otpuštanje za kretanje u raznim smjerovima.

Slika 80: Upravljačka ploča jedinice glave rendgenske cijevi bez ručke osjetljive na dodir

Pozicioniranje rendgenske cijevi

Kontrole upravljanja jedinice glave rendgenske cijevi nalaze se na upravljačkoj ploči. Operater može ručno pozicionirati rendgensku cijev.

Uporaba ručke osjetljive na dodir

Horizontalni i vertikalni segmenti ručke osjetljivi su na dodir. Segment se može dodirnuti ispruženim dlanom s jedne strane kako bi se naznačio smjer kretanja ili se može uhvatiti prstima oko ručke.

Za pokretanje motoriziranog kretanja u linearnom smjeru, dodirnite ispruženim dlanom jedan segment ručke i pratite kretanje u odabranom smjeru. Uklonite dlan kako biste zaustavili kretanje.

Za pomicanje u bilo kojem smjeru uhvatite ručku jednom rukom i pomaknite jedinicu glave rendgenske cijevi. Uхватite ručku objema rukama kako biste promijenili i kut rendgenske cijevi (alfa).

Kako biste onemogućili ručku osjetljivu na dodir tijekom ekspozicije, npr. ako postoji opasnost da pacijent nenamjerno dotakne ručku, dodirnite gumb na zaslonu glave cijevi kako biste onemogućili ručku osjetljivu na dodir. Ručka je ponovno omogućena nakon dovršetka ekspozicije.



Slika 81: Tijekom ekspozicije onemogućite ručku osjetljivu na dodir

Uporaba gumba za upravljanje kretanjem

Ako želite otpustiti kočnicu za odabrani smjer pomicanja ili okretanje, pritisnite i držite tipku te pomičite jedinicu glave rendgenske cijevi. Kretanje je potpomognuto motorom radi njegovog lakšeg provođenja. Servisni inženjer može prilagoditi intenzitet motorne podrške.


Ako želite zaustaviti pomicanje i aktivirati kočnicu, pritisnite tipku.





Precizno pozicioniranje vrši se bez motorne podrške.




- Tijekom pomicanja glave rendgenske cijevi držite tipku pritisnutom i lagano gurajte suprotno od smjera kretanja. Motorna podrška se isključuje za dovršetak kretanja na ciljani položaj.
- Pri pokretanju iz stanja mirovanja dvaput tijekom 1 sekunde pritisnite i zatim držite tipku za odabrani smjer kretanja dok pomičete jedinicu glave rendgenske cijevi. Kočnica je otpuštena ali motorna podrška nije uključena.



Precizno pozicioniranje bez motorne podrške dostupno je samo u smjerovima kretanja koji održavaju SID. Dostupnost ove funkcionalnosti ovisi o konfiguraciji sustava.


Tablica 43: Komande za pomicanje


Gumb	Ručka osjetljiva na dodir
Rotacija rendgenske cijevi (beta) 	

Gumb	Ručka osjetljiva na dodir
<p>Pomicanje po poprečnoj osi (natrag i naprijed).</p> 	<p>Ispruženim dlanom gurnite ili povucite ručku prema natrag ili naprijed</p> 
<p>Pomicanje po okomitoj osi (gore i dolje)</p> 	<p>Ispruženim dlanom pritisnite jedan od horizontalnih segmenata ručke prema gore ili dolje</p> 

Gumb	Ručka osjetljiva na dodir
<p>Pomicanje po uzdužnoj osi (desno i lijevo)</p> 	<p>Ispruženim dlanom pritisnite jedan od vertikalnih segmenata ručke udesno ili ulijevo</p> 
<p>Poprečno, okomito i uzdužno kretanje.</p> <p>Gumb za otpuštanje u ručki jedinice glave rendgenske cijevi</p> <p>(ovaj gumb nije dostupan na ručki osjetljivoj na dodir)</p>	<p>Uhvatite ručku jednom rukom</p> 






Gumb	Ručka osjetljiva na dodir
<p>Poprečno, okomito i uzdužno kretanje.</p> <p>Kut rendgenske cijevi (alfa)</p> 	<p>Uhvatite ručku objema rukama</p> 

 **Upozorenje:** Opasnost od nehotičnog pomicanja jedinice glave rendgenske cijevi i opasnost od pada. Ne držite se za ručku osjetljivu na dodir kada gubite ravnotežu!

 **Upozorenje:** Ako se tijekom kretanja jedinice glave rendgenske cijevi ili rendgenskog zidnog stativa čuje škripavi zvuk možda su popucali čelični kabeli unutar stropnog ovjesa ili zidnog stativa. Nemojte više koristiti uređaj i pokušajte izbjeći jake vibracije i bilo kakve udarce. Pozovite servis.

Zaobljeni uglovi ručke nisu osjetljivi na dodir i guranje ručke na tim mjestima neće dovesti do pomicanja glave rendgenske cijevi.

Funkcije gumba imaju prednost nad funkcijama ručke osjetljive na dodir.

-  **Napomena** Ako je ponašanje ručke osjetljive na dodir nepravilno, dodirnite gumb na zaslonu glave cijevi kako biste onemogućili ručku osjetljivu na dodir i vratili se na gumbe za upravljanje kretanjem. Dodirivanje ručke na pravom mjestu za svaki pokret može zahtijevati malo vježbe.
-  **Napomena** Ako ručka osjetljiva na dodir ne reagira, pokušajte se vratiti na gumbe za upravljanje kretanjem. Obratite se lokalnom servisu.
-  **Napomena** Ako je blokirano kretanje u bilo kojem smjeru, ne primjenjujte silu kako biste riješili blokadu. Kontaktirajte svoj lokalni servis.
-  **Napomena** Kako bi se izbjegli udarci i štete, pomičite jedinicu glave rendgenske cijevi normalnom brzinom i usporite kad dođete do mehaničkih krajnjih graničnika.
-  **Napomena** Okretanje može biti ograničeno kabelima. Izbjegavajte natezanje kabela tijekom okretanja.

- [Zaustavni položaji](#) na stranici 175
- [Indikator sudara](#) na stranici 176

Zaustavni položaji

Sustav uključuje zaustavne položaje za ručno kretanje glave rendgenske cijevi.

Tijekom instalacije definiraju se preferirani položaji zaustavljanja.

Zaustavni položaji koriste se za ručno pozicioniranje sustava za tipične rendgenske preglede, na primjer SID od 180 cm za preglede grudnog koša.

Zaustavni položaji su različiti za rendgenski stol i rendgenski zidni stativ. Koji zaustavni položaji su aktivni ovisi o položaju aktivnog modaliteta odabranog na softverskoj konzoli.

Za unos zaustavnog položaja kontrolnim tipkama pomaknite glavu rendgenske cijevi. Kretanje se zaustavlja nakon dostizanja zaustavnog položaja. Pomičite dopuštenom brzinom kako biste spriječili preskakanje zaustavnog položaja jedinice glave rendgenske cijevi.

Za napuštanje zaustavnog položaja otpustite i ponovno pritisnite odgovarajuću tipku za kontrolu pomaka.

Indikator sudara

Motorizirano kretanje osigurava se indikatorom sudara. Indikator sudara služi za izbjegavanje sudara glave rendgenske cijevi sa stolom ili zidnim stativom.

Indikator sudara signalizira i zaustavlja motorizirano kretanje u sljedećim situacijama:

- Glava rendgenske cijevi kreće se na udaljenosti manjoj od 45 cm od površine stola ili prednje ploče zidnog stativa.
- Glava rendgenske cijevi kreće se na udaljenosti manjoj od 10 cm od bočne strane stola, zidnog stativa ili drugog fiksnog objekta u prostoriji (npr. zida).

Motorizirano kretanje zaustavlja se i u sljedećim situacijama:

- Uspješno je dostignut određeni položaj.
- Kretanje je blokirano.
- Tipka za automatsko pozicioniranje.
- Aktivirana je tipka za zaustavljanje u nuždi.

Automatsko pozicioniranje nije moguće pokrenuti ako nema sigurnog puta za postizanje određenog položaja.

Ručno kretanje također je osigurano indikatorom sudara. Raspon kretanja je veći prilikom motoriziranog kretanja.

Ručno kretanje može se nastaviti otpuštanjem i ponovnim pritiskom upravljačke tipke za kretanje.

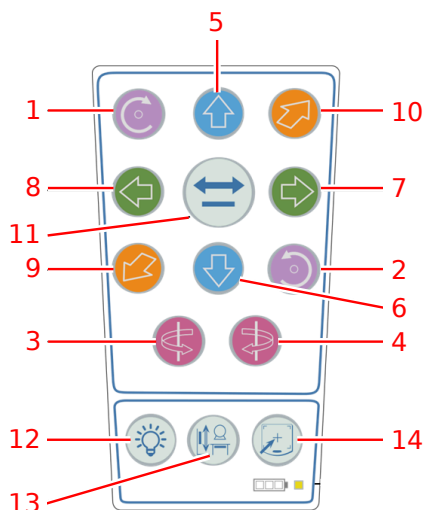
Srodne informacije

[Praćenje rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 135

Pozicioniranje rendgenske cijevi pomoću daljinskog upravljača

Za aktiviranje pomicanja, pritisnite i držite tipku na daljinskom upravljaču.

Ako želite zaustaviti pomicanje i aktivirati kočnicu, pritisnite tipku.



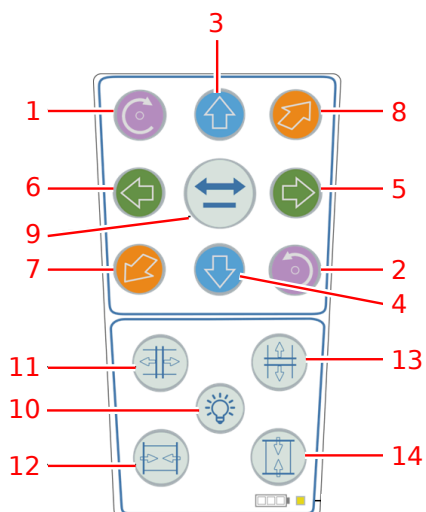
1. Kut rendgenske cijevi (alfa), desni
2. Kut rendgenske cijevi (alfa), lijevi
3. Rotacija rendgenske cijevi (beta), udesno
4. Rotacija rendgenske cijevi (beta), ulijevo
5. Pomicanje po okomitoj osi, prema gore
6. Pomicanje po okomitoj osi, prema dolje
7. Pomicanje po uzdužnoj osi, udesno
8. Pomicanje po uzdužnoj osi, ulijevo
9. Pomicanje po poprečnoj osi, prema naprijed
10. Pomicanje po poprečnoj osi, prema natrag
11. Tipka za automatsko pozicioniranje
12. Uključivanje svjetla kolimatora
13. Aktiviranje praćenja

Deaktiviranje praćenja

14. Aktiviranje automatskog centriranja

Deaktiviranje automatskog centriranja

Slika 82: Daljinski upravljač za pozicioniranje, praćenje i automatsko centriranje



1. Kut rendgenske cijevi (alfa), desni
2. Kut rendgenske cijevi (alfa), lijevi
3. Pomicanje po okomitoj osi, prema gore
4. Pomicanje po okomitoj osi, prema dolje
5. Pomicanje po uzdužnoj osi, udesno
6. Pomicanje po uzdužnoj osi, ulijevo
7. Pomicanje po poprečnoj osi, prema naprijed
8. Pomicanje po poprečnoj osi, prema natrag
9. Tipka za automatsko pozicioniranje
10. Uključivanje svjetla kolimatora
11. Povećava uzdužno polje kolimatora
12. Smanjuje uzdužno polje kolimatora
13. Povećava poprečno polje kolimatora
14. Smanjuje poprečno polje kolimatora

Slika 83: Daljinski upravljač za pozicioniranje i upravljanje kolimatorom



Upozorenje: Uvijek nadgledajte kretanje sustava pokrenuto daljinskim upravljačem.



Upozorenje: Ne koristite daljinski upravljač u slučaju očitog kvara.



Oprez: Kad nije moguće aktivirati kretanje sustava pomoću daljinskog upravljača, a nije prikazana nikakva pogreška, generator rendgenskih zraka treba ponovno pokrenuti za vraćanje komunikacija između daljinskog upravljača i sustava.

Ne koristite daljinski upravljač nakon pokretanja radnog procesa tomosinteze ili cijela noga cilja kraljeznica (FLFS) sve dok ne završi cijela sekvenca ekspozicije.

Konfiguracija može sadržavati jedan ili oba daljinska upravljača ili kombinaciju oba daljinska upravljača.

Ako je pritisnuto više tipki, kretanje se zaustavlja i prikazuje se poruka. Postupak je moguće nastaviti nakon što su sve tipke otpuštene tijekom 200 ms.

Više daljinskih upravljača može biti povezano sa sustavom, no istodobno je moguće koristiti samo jedan.



Napomena Brzina kretanja kojom se upravlja s daljinskog upravljača je manja od kretanja kojim se upravlja tipkom za automatsko pozicioniranje.

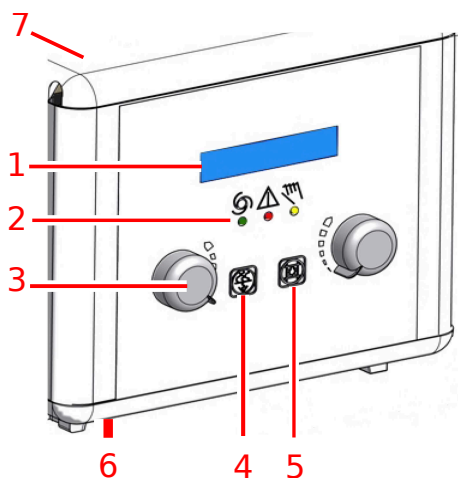
Srodne informacije

[Punjenje baterije daljinskog upravljača na stranici 25](#)

[Nema kretanja prilikom korištenja daljinskog upravljača na stranici 259](#)

Automatski kolimator

Kolimator može ograničiti kolimirano područje veličini kasete ili DR detektora umetnutom u bucky ladicu.



1. Prikaz

- Veličina kolimiranog područja
- Aktivan filter

2. Pokazivači načina rada

- Zeleni: automatski način rada
- Crveni: pogreška
- Žuti: ručni način rada

3. Gumbi za podešavanje unutarnjih lamela

4. Tipka za promjenu filtra

5. Tipka za uključivanje ili isključivanje svjetlosnog polja.

Nakon pritiska tipke, lampica ostaje uključena nekoliko sekundi nakon čega se automatski isključuje. Vrijeme kolimacijskog svjetla moguće je prilagoditi u servisu na vrijednost između 10 i 60 sekundi.

6. Mjerna traka za mjerenje udaljenosti između fokalne točke rendgenske cijevi i površine stola

7. Tipka za uključivanje ručnog načina rada

Tipka se nalazi na stražnjoj strani kolimatora.

Slika 84: Komande kolimatora Ralco 225 ACS

Druga tipka za uključivanje svjetlosnog polja nalazi se na obje strane rendgenskog zidnog stativa.

Kolimator uobičajeno radi u potpuno automatskom načinu rada. Ostali načini rada su ručni način kolimacije i poluautomatski način kolimacije.

- [Poluautomatski način kolimacije](#) na stranici 182
- [Ručni način kolimacije](#) na stranici 183
- [Područje kolimacije za slobodne ekspozicije](#) na stranici 184
- [Mjerač umnoška doze i površine \(DAP\)](#) na stranici 185

Srodne informacije

[Tehnički podaci za automatski kolimator](#) na stranici 288

[Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD*/XF*detektore](#) na stranici 211

[Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor](#) na stranici 227

Poluautomatski način kolimacije

Poluautomatski način kolimacije aktivira se ako je zadovoljen bilo koji od sljedećih uvjeta:

- jedinica glave cijevi zakrenuta je od centralnog položaja
- SID na rendgenskom stolu nije u rasponu od 90 cm do 130 cm
- SID na rendgenskom zidnom stativu nije u rasponu 90 cm do 205 cm
- jedinica glave cijevi nije centrirana s bucky ladicom

U poluautomatskom načinu kolimacije snimanje formata kasete ili detektora u bucky ladici se zaustavlja, no kolimacija se i dalje prilagođava pri promjeni SID-a. Korisnik može ručno prilagoditi kolimaciju.



Slika 85: Pokazivač na zaslonu glave rendgenske cijevi za poluautomatski način kolimacije

Ručni način kolimacije

Ručni način kolimacije aktivira se kad korisnik okrene ključ na stražnjoj strani kolimatora. Pokazivač na prednjoj strani kolimatora zasvijetli žuto i u donjem lijevom kutu zaslona kolimatora prikazuje se otvoreni lokot.

Ručni način se koristi za postavljanje područja kolimacije većeg od kasete ili detektora, odnosno za kalibraciju detektora. Veličina polja kolimacije nije ograničena na veličinu kasete ili detektora niti se drži konstantnom prilikom promjene SID-a.



Slika 86: Pokazivač na zaslonu glave rendgenske cijevi za ručni način kolimacije

Područje kolimacije za slobodne ekspozicije

Za slobodne ekspozicije područje kolimacije postavlja se automatski. Budući da je položaj kasete ili detektora nepoznat, pretpostavlja se unaprijed postavljeni SID. Položaj rendgenske cijevi u odnosu na kasetu ili detektor treba ručno podesiti kako bi odgovarao za unaprijed postavljeni SID.

Srodne informacije

[Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD+/XF+detektore na stranici 211](#)

[Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor na stranici 227](#)

Mjerač umnoška doze i površine (DAP)

Ugrađeni DAP mjerač (mjerač umnoška doze i površine, eng. Dose Area Product Meter) u automatskom kolimatoru dostupan je kao opcija.

DAP mjerač očitava zračenje kao umnožak doze i površine u [$\text{cGy} \times \text{cm}^2$].

Izmjerena vrijednost zračenja automatski se prenosi na softversku konzolu i prikazuje dr nakon svake ekspozicije. Vrijednost nije prikazana ako je mjerena vrijednost zračenja manja od minimalne vrijednosti očitavanja DAP mjerača.

DAP mjerač nije moguće ukloniti iz kolimatora.

DAP mjerač je kalibriran tijekom proizvodnje za rad na nadmorskim visinama do 2000 m. Za korištenje DAP mjerača na većim nadmorskim visinama potrebno je primijeniti faktor korekcije.

Utjecaj udaljenosti izvor-snimka (SID) na dozu pacijenta

Promjena udaljenosti rendgenske cijevi do pacijenta utječe na dozu primijenjenu na bolesniku.

Na primjer, dvostruka udaljenost smanjuje dozu za faktor 4. Novu dozu moguće je izračunati formulom:

$$\text{novi mAs} = \text{poznati mAs} \times (\text{nova udaljenost}^2 / \text{stara udaljenost}^2)$$

Rendgenski stol

Rendgenski stol omogućava rendgenske preglede od glave do pete bolesnika koji leži ili sjedi.

Stol ima pomičnu površinu.

Stol na nozi ima plavu LED žaruljicu koja se uključuje kad je rendgenski stol odabran kao aktivna radna stanica.



1. Bucky rešetka
2. Papučice za pomicanje površine stola,
3. Plava LED pokazna lampica za aktivnu radnu stanicu
4. Oplate stola
5. Tipka za zaustavljanje u nuždi
6. Površina stola

Slika 87: Rendgenski stol

- [Pozicioniranje rendgenskog stola](#) na stranici 188
- [Zaštita od sudara](#) na stranici 191
- [Pozicioniranje bucky rešetke](#) na stranici 192
- [Dodatna oprema za rendgenski stol](#) na stranici 193

Pozicioniranje rendgenskog stola

Rendgenski stol se može podešavati po visini od 55 cm do 90 cm.

Tijekom instalacije moguće je konfigurirati dodatno zaustavno mjesto na 70 cm.

Pomacima rendgenskog stola upravlja se papučicama koje su postavljene na prednjoj strani stola. Dodatne nožne papučice na stražnjoj strani dostupne su kao opcija.



OPASNOST: Vodite računa da unutar područja pomicanja sustava nema ljudi ili predmeta tamo gdje može doći do sudara s pokretnim dijelovima sustava.



Upozorenje: Održavajte vizualni kontakt s pacijentom tijekom premještanja opreme u blizini pacijenta kako biste na vrijeme uočili opasne situacije (npr. sudare) i izbjegli ih.

- [Pozicioniranje pomične površine stola](#) na stranici 189
- [Podešavanje visine](#) na stranici 190

Srodne informacije

[Zaštita od sudara](#) na stranici 191

[Indikator sudara](#) na stranici 176


[Tipka za zaustavljanje u nuždi](#) na stranici 39

Pozicioniranje pomične površine stola

Otpustite kočnicu za pomicanje pomične površine stola dvostrukim pritiskom i držanjem papučice. Površina stola može se ručno pomicati u uzdužnom i poprečnom smjeru.

Za zaustavljanje pomicanja i aktiviranje kočnice, pustite papučicu.

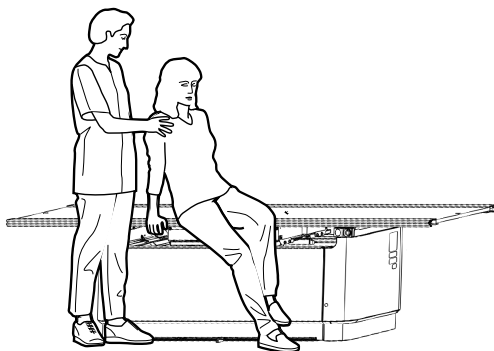
Tablica 44: Komande za pomicanje

	Papučica za otpuštanje kočnice pomične površine stola.
---	--



Napomena Kad je oprema isključena, površina stola može se slobodno pomicati. Budite posebno oprezni kad pacijent treba sići sa stola.

Neka se pacijent penje ili spušta na sredini stola. Ako je površina stola produžena do maksimalne duljine na dijelu za glavu i na dijelu za noge, pacijent ne smije sjedati na kraju površine stola jer bi težina na tom dijelu stola mogla prouzročiti izobličenja i oštećenja proizvoda.



Slika 88: Penjanje na rendgenski stol i spuštanje s njega



U slučaju vrlo teških pacijenata površinu stola treba smjestiti u sredinu prije nego što se pacijent popne na stol. Površina stola tijekom pregleda mora ostati u sredini.

Rendgenski stol predviđen je za pacijente čija težina ne prelazi 400 kg.

Podešavanje visine

Dva puta pritisnite i držite papučicu kako biste podesili visinu.

Tablica 45: Komande za pomicanje

	Papučica za spuštanje stola (minimalno 55 cm).
	Papučica za podizanje stola (maksimalno 90 cm).

Kad je dostignut minimalni ili maksimalni položaj stola, pomicanje se automatski zaustavlja.

Ako je omogućen položaj zaustavljanja na visini za standardnu ekspoziciju (dodatno), pomicanje se automatski zaustavlja nakon dostizanja visine za standardnu ekspoziciju (70 cm). Ako želite nastaviti s pomicanjem, otpustite papučicu i ponovno je dva puta pritisnite.

Markeri na obje strane oplata stola označavaju položaj visine za standardnu ekspoziciju.



Slika 89: Visina za standardnu ekspoziciju

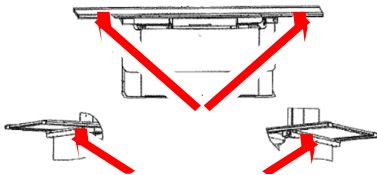
Zaštita od sudara

Dodatna oprema za zaštitu od sudara montira se na okvir rendgenskog stola. Ona štiti površinu stola od štete kad dođe do sudara s predmetima koji se nalaze ispod.

Kad zaštita od sudara zaustavi spuštanje rendgenskog stola, podignite stol i uklonite predmet prije ponovnog spuštanja.



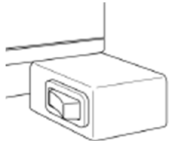
Napomena Zaštita od sudara je pod utjecajem težine pacijenta. Budite posebno oprezni kad pomičete rendgenski stol dok na njemu leži pacijent.



Slika 90: Položaj dodatne opreme za zaštitu od sudara

Pozicioniranje bucky rešetke

1. Pritisnite i držite prekidač za blokiranje bucky rešetke. Oslobađa se blokada pomicanja bucky rešetke.
2. Pomaknite bucky rešetku u uzdužni položaj.



Slika 91: Prekidač za blokiranje bucky rešetke

3. Otpustite prekidač za blokiranje bucky rešetke. Položaj je blokiran.
4. Kako biste provjerili poravnatost glave rendgenske cijev i bucky rešetke koristite automatsko centriranje ili provjerite ikonu centriranja na zaslonu glave cijevi.

Srodne informacije

[Automatsko centriranje i poravnanje s DR detektorom u bucky rešetci](#) na stranici 139

Dodatna oprema za rendgenski stol



Upozorenje: Upotreba pogrešne dodatne opreme koja se ne može pravilno priključiti na sustav može dovesti do opasnih situacija i ozljeda. Koristite samo originalnu dodatnu opremu nabavljenu od proizvođača.

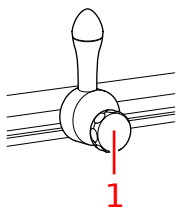
- [Ugradnja rukohvata za pacijenta](#) na stranici 194
- [Ugradnja rukohvata na površini stola](#) na stranici 195
- [Nožne papučice na stražnjoj strani](#) na stranici 196
- [Madrac](#) na stranici 197
- [Bočni držač kasete](#) na stranici 198
- [Pojas za pritezanje](#) na stranici 199

Ugradnja rukohvata za pacijenta

Dva rukohvata za pacijenta koriste se za stabilizaciju pacijenta i pružanje osjećaja sigurnosti. Koristite rukohvate kako biste izbjegli da se pacijent primi za rubove stola, što bi moglo prouzročiti prignječenje prstiju.

Montaža rukohvata:

1. Umetnite rukohvat u vodilice površine stola.
2. Stegnite ručni kotačić te tako blokirajte rukohvat u odgovarajućem položaju.



1. Ručni kotačić

Slika 92: Rukohvat



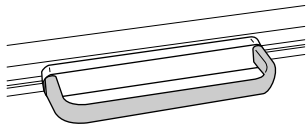
Napomena Rukohvati nisu namijenjeni za nošenje težine bolesnika.

Ugradnja rukohvata na površini stola

Dva rukohvata na površini stola služe kako bi je operator mogao pomicati. Koristite rukohvate kako biste izbjegli da se pacijent primi za rubove stola, što bi moglo dovesti do opasnosti od prignječnja prstiju.

Ugradnja rukohvata:

1. Umetnite rukohvat u vodilice površine stola.
2. Postavite zaustavne blokove na kraj vodilice kako rukohvati ne bi s nje iskliznuli.



Slika 93: Rukohvat

Nožne papučice na stražnjoj strani

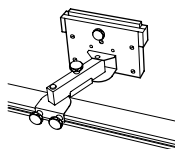
Dodatne nožne papučice na stražnjoj strani dostupne su kao opcija.

Madrac

Madrac odgovara površini stola (220 cm x 80 cm) i propušta rendgenske zrake.

Bočni držač kasete

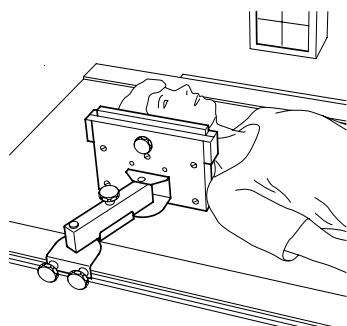
Bočni držač kasete podupire kasetu ili detektor u bočnom položaju i učvršćen je na površinu stola.



Slika 94: Bočni držač kasete

Bočne ekspozicije

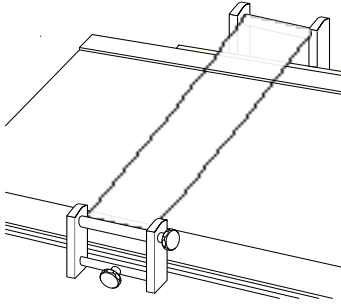
1. Pozicionirajte jedinicu glave rendgenske cijevi za bočnu ekspoziciju iznad stola.
Ako je za bočne ekspozicije konfiguriran automatski položaj, rendgensku cijev je moguće pozicionirati postupkom automatskog pozicioniranja.
2. Ugradite bočni držač kasete na bočnu tračnicu površine stola. Učvrstite ga pomoću dva donja vijka. Pazite i prilikom pomicanja držača malo ih podignite kako ne biste ogrebli površinu stola.
3. Umetnite kasetu ili DR detektor. Učvrstite ga pomoću gornjeg vijka.
4. Namjestite pacijenta na stolu između rendgenske cijevi i bočnog držača kasete. Namjestite bočni držač kasete kako biste kasetu što je moguće više približili pacijentu. Učvrstite položaj pomoću srednjeg vijka.



Slika 95: Bočne ekspozicije

Pojas za pritezanje

Pojas za pritezanje služi za dodatno učvršćivanje pacijenta na stol. Može se prilagoditi debljini pacijenta.



Slika 96: Pojas za pritezanje

Rendgenski zidni stativ

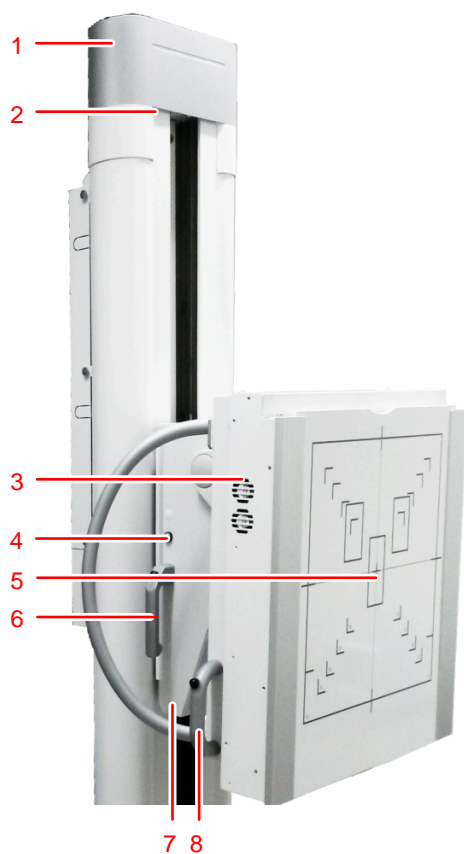
Rendgenski zidni stativ omogućava okomite rendgenske ekspozicije pacijenata koji stoje ili sjede ispred rendgenskog zidnog stativa.

Bucky rešetka ima dvije inačice ovisno o smjeru punjenja detektora ili kasete:

- Umetanje s desne strane
- Umetanje s lijeve strane

Bucky rešetka u zidnom stativu može se podešavati po visini u velikom području.

Zidni stativ na vrhu ima plavu LED žaruljicu koja se uključuje kad je rendgenski zidni stativ odbran kao aktivna radna stanica.



1. Stup zidnog stativa
2. Pokazivač aktivne radne stanice
3. Bucky rešetka
4. Tipka za uključivanje svjetla kolimatora
5. Prednja ploča
6. Ručka za okomito pomicanje
7. Produžetak za nagnjanje
8. Ručica za nagnjanje

Slika 97: Rendgenski zidni stativ, okomita verzija i okomita nagibna verzija



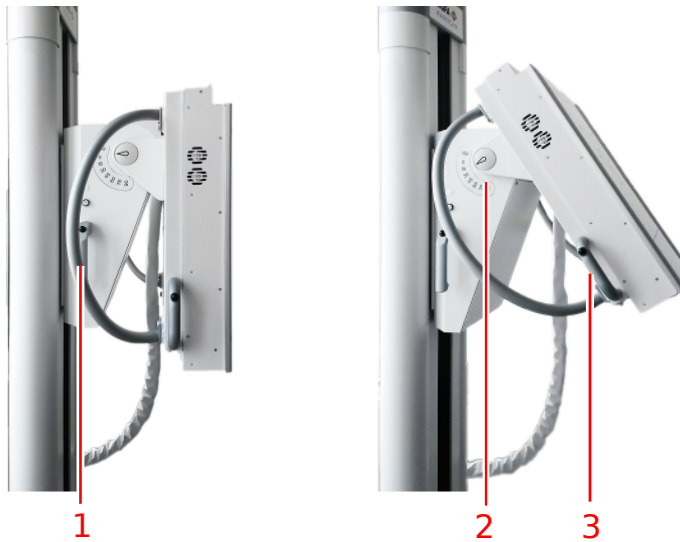
Opres: Oznake formata na prednjoj strani jedinice s bucky rešetkom prikazuju format i položaj kasete ili detektora. Uzmite u obzir da je stvarno područje za snimanje manje od oz-

načenog. Snimka eksponiranog objekta je malo povećana zbog udaljenosti između prednje strane jedinice bucky rešetke i kasete ili detektora. Osjetljivo područje kasete ili detektora može biti nešto manje od označenog područja. Točne vrijednosti provjerite u tehničkim podacima kasete ili detektora.

Automatsko centriranje na zidnom stativu s rendgenskom cijevi koja nije okomita na bucky rešetku prouzročit će nepodudaranje laserskih linija sa središnjim oznakama na prednjoj ploči bucky rešetke jer postoji razdaljina između prednje ploče i kasete ili detektora.





- [Pozicioniranje rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 202
- [Dodatna oprema rendgenskog zidnog stativa](#) na stranici 204

Pozicioniranje rendgenskog zidnog stativa



1. Ručica za okomito pomicanje s prekidačem kočnice
2. Skala kuta nagiba
3. Ručica za naginjanje



Slika 98: Kontrole za pozicioniranje

-  **OPASNOST:** Vodite računa da unutar područja pomicanja sustava nema ljudi ili predmeta tamo gdje može doći do sudara s pokretnim dijelovima sustava.
-  **Upozorenje:** Održavajte vizualni kontakt s pacijentom tijekom premještanja opreme u blizini pacijenta kako biste na vrijeme uočili opasne situacije (npr. sudare) i izbjegli ih.
-  **Upozorenje:** Pazite kako ne biste uklještili prste ili ruku. Tijekom pozicioniranja sustava držite ruke na ručkama.
-  **Upozorenje:** Ako bucky rešetku naginjete iz okomitog položaja, ne koristite automatsku kolimaciju. U tom slučaju ručno uključite kolimator. Prilikom korištenja automatske kolimacije na nagibnoj bucky rešetki provjerite je li se ona u okomitom položaju.

Okomito pomicanje

Za otpuštanje kočnice okomitog pomicanja, pritisnite prekidač koji je integriran u gornju stranu ručke smještene na lijevoj i desnoj strani rendgenskog zidnog stativa. Bucky rešetka može se pomicati gore i dolje.

Za zaustavljanje pomicanja i blokiranje bucky rešetke u određenom položaju, pustite prekidač.

-  **Oprez:** Maksimalno opterećenje za kretanje zidnog stativa u vertikalnom smjeru iznosi 20 kg. Bucky jedinica može skliznuti prema dolje ako je previše opterećena.
-  **Napomena** Nemojte pomicati bucky rešetku pretjeranom silom do položaja krajnjih graničnika.

Naginjanje

Za naginjanje bucky rešetke, pritisnite i držite tipku na ručici za naginjanje i pomaknite bucky rešetku. Skala za kut vidljiva je na montažnoj točki bucky rešetke.

Ako želite blokirati bucky rešetku u određenom položaju, pustite tipku na ručici za naginjanje.



Napomena Bucky rešetka može se nagnuti u vodoravan položaj. Nemojte koristiti bucky rešetku kao sjedalicu.

Dodatna oprema rendgenskog zidnog stativa

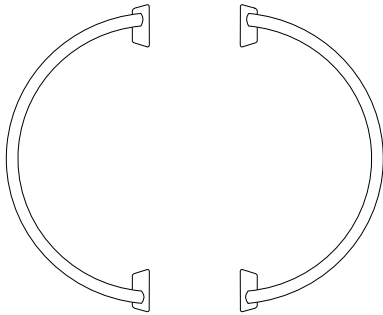


Upozorenje: Upotreba pogrešne dodatne opreme koja se ne može pravilno priključiti na sustav može dovesti do opasnih situacija i ozljeda. Koristite samo originalnu dodatnu opremu nabavljenu od proizvođača.

- [Rukohvati za pacijenta](#) na stranici 205
- [Montaža bočnog naslona za ruku](#) na stranici 206
- [Odstojnik](#) na stranici 207
- [Komplet za učvršćivanje zidnog stativa](#) na stranici 208

Rukohvati za pacijenta

Rukohvati za pacijenta za zidni stativ fiksno su ugrađeni na stražnjoj strani bucky rešetke. Pacijent koristi te rukohvate za stabilizaciju i podršku prilikom pravilnog smještaja npr. za pretrage grudnog koša.



Slika 99: Rukohvati za pacijenta

Montaža bočnog naslona za ruku



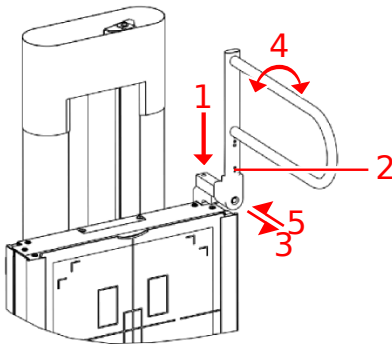
Oprez: Bočni naslon za ruku može se opteretiti do 20 kg. Nije namijenjen za držanje cjelokupne pacijentove težine.

Pripazite da se bočni naslon za ruku ne sudari sa stropom pri ručnom podizanju buckyja. Za automatsko kretanje, senzor otkriva je li umetnut bočni naslon za ruku i kretanje se koordinira u skladu s tim.

Nemojte umetati bočni naslon za ruku orijentiran paralelno s buckyjem. Bočni naslon za ruku može se sudariti sa stupom zidnog stativa.

Za montažu i pozicioniranje bočnog naslona za ruku:

1. Umetnite bočni naslon za ruku na lijevu ili desnu stranu okvira buckyja.
2. Uхватите donji dio bočnog naslona za ruku.
3. Povucite bočni naslon za ruku prema naprijed
4. Prilagodite kut.
5. Pomaknite bočni naslon za ruku prema natrag kako biste popravili položaj.

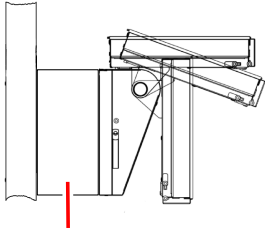


Slika 100: Bočni naslon za ruku

Kretanje glave rendgenske cijevi ograničeno je u blizini bočnog naslona za ruku radi sprječavanja sudaranja. Bočni naslon za ruku treba demontirati sa zidnog stativa kako bi se glava cijevi mogla slobodno kretati. Nije dovoljno zakrenuti ga za 90 stupnjeva u stranu.

Odstojnik

Odstojnik omogućava pregledavanje pacijenata u sjedećem položaju jer nudi dodatni prostor za smještaj nogu i stopala ispod bucky rešetke.



Slika 101: Odstojnik

Komplet za učvršćivanje zidnog stativa

Za dodatnu stabilnost rendgenskog zidnog stativa isporučen je komplet za dodatno učvršćivanje. Komplet se ugrađuje na poledinu rendgenskog zidnog stativa ispod oplata glave i zatim se učvršćuje na zid. Montažu treba obaviti servis.

Vrste bucky rešetki

Vrsta bucky rešetke ugrađene u sustav određuje raspoloživost dostupnih funkcionalnosti.

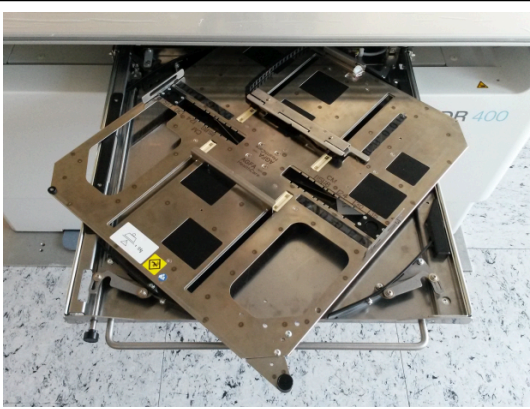
Tablica 46: Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/ XD+/XF+detektore

Rendgenski stol	5523/130 DR KAS. BUCKY REŠETKA ZA STOL 5523/135 DR KAS. BUCKY REŠETKA ZA STOL S PUNJENJEM DETEKTORA (*)
Rendgenski zidni stativ, punjenje slijeva	5523/230 DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS LIJEVA L 5523/235 DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS LIJEVA L S PUNJENJEM DETEKTORA (*)
Rendgenski zidni stativ, punjenje zdesna	5523/280 DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS DESNA L 5523/285 DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS DESNA L S PUNJENJEM DETEKTORA (*)
Mehanizam za stezanje za formate DR detektora 35 cm x 43 cm i 43 cm x 43 cm Rotacijski mehanizam Otkrivanje DR detektora s Automatskim prepoznavanjem veličine kasete (ACSS) Rešetka koja se može ukloniti s vrstom rešetke i stanjem detekcije AEC	

(*) Punjenje detektora kada DR detektor uđe u ladicu s bucky rešetkom, kompatibilno s Agfa XD+ i XF XF+detektorima.

Tablica 47: Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor

Rendgenski stol	5523/120 5523/125
Rendgenski zidni stativ, punjenje slijeva	5523/220 5523/225
Rendgenski zidni stativ, punjenje zdesna	5523/270 5523/275

<p>Stezni mehanizam Rotacijski mehanizam Otkrivanje kasete ili detektora CR zaštita od dvostruke ekspozicije Otkrivanje vrste rešetke i statusa AEC</p>	
<p>Automatsko otkrivanje veličine kasete (ACSS)</p>	<p>5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275</p>
<p>Integrirani punjač za DR 14s DR detektor</p>	<p>5523/125 5523/225 5523/275</p>

Tablica 48: Bucky rešetka za fiksni DR detektor

<p>Rendgenski stol</p>	<p>5523/300</p>
<p>Rendgenski zidni stativ, punjenje slijeva</p>	<p>5523/310</p>
<p>Rendgenski zidni stativ, punjenje zdesna</p>	<p>5523/320</p>
<p>Rešetka koja se može ukloniti s vrstom rešetke i stanjem detekcije AEC</p>	<p>Sve vrste</p>

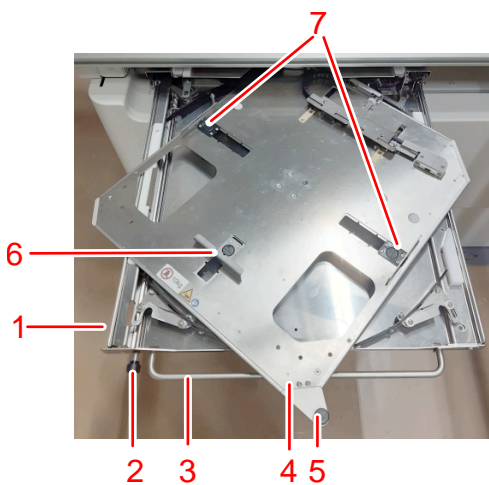
Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD+/XF+detektore

Bucky rešetka ugrađuje se u rendgenski stol i rendgenski zidni stativ.

Bucky ladica steže detektor tijekom ekspozicije i centrir ga u odnosu na automatsku kontrolu ekspozicije (AEC) i rešetku.

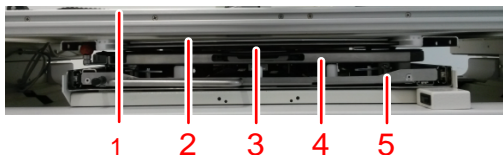
Bucky rešetka podržava DR detektore u sljedećim formatima: 43 cm x 35 cm (17 inča x 14 inča) i 43 cm x 43 cm (17 inča x 17 inča).

Funkcije bucky rešetke mogu se konfigurirati u skladu s potrebama kupca.



1. Bucky ladica
2. Tipka za otpuštanje brave
3. Ručka bucky ladice
4. Nosač za detektor
5. Gumb za okretanje detektora
6. Stezni elementi
7. Bočni stezni elementi

Slika 102: Bucky rešetka



1. Površina stola
2. Prijenosna rešetka
3. Automatska kontrola ekspozicije (AEC)
4. Nosač za detektor
5. Bucky ladica s okretnim mehanizmom

Slika 103: Prednja strana bucky rešetke

- [Konfiguracija bucky rešetke](#) na stranici 213
- [Okretanje bucky rešetke](#) na stranici 214
- [Punjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu](#) na stranici 215

- [Punjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 216
- [Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu](#) na stranici 217
- [Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 218
- [Automatsko otkrivanje veličine kasete](#) na stranici 219
- [Formati detektora](#) na stranici 220
- [Kompatibilni formati DR detektora](#) na stranici 221
- [Formati i orijentacija DR detektora](#) na stranici 222
- [Automatska kontrola ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 226

Srodne informacije

[Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor](#) na stranici 227

Konfiguracija bucky rešetke

Konfiguracija s fiksnim DR detektorom

Bucky rešetka za fiksni DR detektor nema stezni element ili okretni mehanizam. Detektor je trajno fiksiran u bucky rešetki i ne može se izvaditi. Detektor ima oblik kvadrata i ne zahtijeva rotaciju.

Konfiguracija rendgenskog zidnog stativa

Kako bi se omogućili pregledi prsnog koša s bradom pacijenta naslonjenom na prednju ploču zidnog postolja, detektor 43 cm x 35 cm zaokrenut u pejzažnoj orijentaciji unutar bucky rešetke, može se postaviti u sredini ili poravnati s gornjim rubom bucky rešetke.

Raspoloživa je bucky rešetka koja se puni s lijeve ili desne strane zidnog stativa.

Okretanje bucky rešetke

Moguće je okretanje detektora u bucky rešetki bez vađenja iz steznog elementa.

Promjena smjera detektora u bucky rešetki:

1. Otvorite do pola bucky ladicu povlačenjem prednje ručke.
2. Okrenite nosač bucky rešetke u kojoj je stegnut detektor pomoću gumba za okretanje.
 - Okrećite u smjeru kazaljke sata za promjenu položaja iz okomitog (portret) u vodoravni (pejzaž)
 - Okrećite u smjeru suprotnom od kazaljke sata za promjenu položaja iz vodoravnog (pejzaž) u okomiti (portret)



Slika 104: Primjer: okrećite u smjeru kazaljke sata za promjenu položaja iz okomitog (portret) u vodoravni (pejzaž)

Svakako završite okretanje prije zatvaranja rešetke bucky rešetke.

3. Zatvorite ladicu bucky ladicu prednjom ručkom i pritisnite tipku za otpuštanje brave. Provjerite je li bucky ladicu gurnuta do kraja radi pravilnog zatvaranja.

Punjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu

Stavljanje DR detektora u bucky rešetku:

1. Do kraja otvorite rešetku bucky rešetke povlačenjem prednje ručke.
2. Pritisnite detektor prema stražnjoj kliznoj vodilici kako biste otvorili stezni mehanizam dovoljno da u njega stane detektor.
3. Pustite detektor da skliznu u stezni mehanizam.



Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

4. Poravnajte pokazivač za centrirajte detektora s oznakom za centriranje na steznom elementu.



Oprez:

Kad ekscentrično pozicionirate detektor:

- Poravnatost rendgenske cijevi mora se ručno provjeriti.

5. Zatvorite ladicu s bucky rešetkom prednjom ručkom i pritisnite gumb za otpuštanje brave. Provjerite je li ladica s bucky rešetkom gurnuta do kraja radi pravilnog zatvaranja.

Srodne informacije

[Orijentacija XD, XD* i XF XF*detektora u bucky rešetki](#) na stranici 223

Punjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu

Stavljanje detektora u bucky rešetku:

1. Do kraja otvorite rešetku bucky rešetke povlačenjem prednje ručke.
2. Okrenite rešetku u okomiti smjer (portret).
3. Namjestite bočne stezne elemente u skladu s formatom detektora pritiskom tipke za blokiranje ili pomicanjem steznog elementa.



4. Pritisnite detektor prema donjoj kliznoj vodilici kako biste otvorili stezni mehanizam dovoljno da u njega stane detektor.
5. Pustite detektor da skliznu u stezni mehanizam.



Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

6. Po potrebi okrenite detektor kako biste dobili odgovarajući položaj za sljedeću ekspoziciju.
7. Poravnajte detektor. Poravnatost može biti centrirana ili ekscentrična.



Oprez:

Kad ekscentrično pozicionirate detektor:

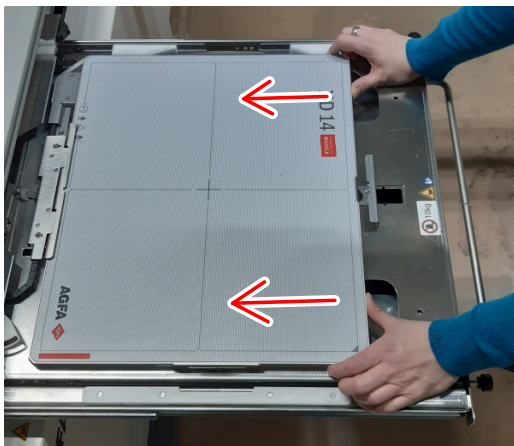
- Poravnatost rendgenske cijevi mora se ručno provjeriti.
- Čelije automatske kontrole ekspozicije možda neće biti prekrivene ili neće biti potpuno prekrivene, što će uzrokovati pogrešnu dozu ekspozicije. Uvjerite se da su čelije automatske kontrole ekspozicije prekrivene.

8. Zatvorite ladicu s bucky rešetkom prednjom ručkom i pritisnite gumb za otpuštanje brave. Provjerite je li ladica s bucky rešetkom gurnuta do kraja radi pravilnog zatvaranja.

Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu

Vađenje bucky rešetke s detektorom:

1. Do kraja otvorite rešetku bucky rešetke povlačenjem prednje ručke.
2. Objema rukama snažno pritisnite detektor prema stražnjem steznom elementu kako biste otvorili stezni mehanizam.



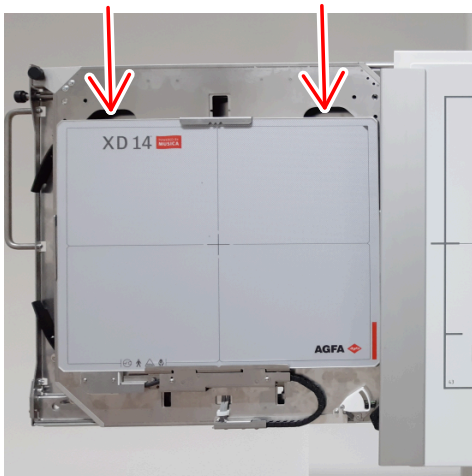
Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

3. Podignite detektor i izvadite ga iz stezača. Otvori u nosaču omogućavaju vam da prstima držite detektor.
4. Stavite drugi detektor u bucky ladicu.
 - Alternativno možete zatvoriti ladicu s bucky rešetkom prednjom ručkom i pritisnuti gumb za otpuštanje brave.

Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu

Vađenje bucky rešetke s detektorom:

1. Do kraja otvorite bucky ladicu povlačenjem ručke.
2. Okrenite nosač natrag u okomiti položaj (portret).
3. Objema rukama snažno pritisnite detektor prema donjem steznom elementu kako biste otvorili stezni mehanizam.



Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

4. Izvadite detektor iz steznog elementa. Otvori u nosaču omogućavaju vam da prstima držite detektor.
5. Stavite drugi detektor u bucky ladicu.
 - Alternativno možete zatvoriti ladicu s bucky rešetkom prednjom ručkom i pritisnuti gumb za otpuštanje brave.

Automatsko otkrivanje veličine kasete

ACSS funkcionalnost bucky rešetke otkriva veličinu i orijentaciju DR detektora i s tim u skladu omogućava kolimatoru ograničavanje kolimiranog područja. Automatski se podešava postavka kolimacije primljena s NX radne stanice ili područje kolimacije koje je odredio korisnik.

ACCS funkcionalnost nije dostupna ako se kolimator koristi u ručnom načinu rada.

Srodne informacije

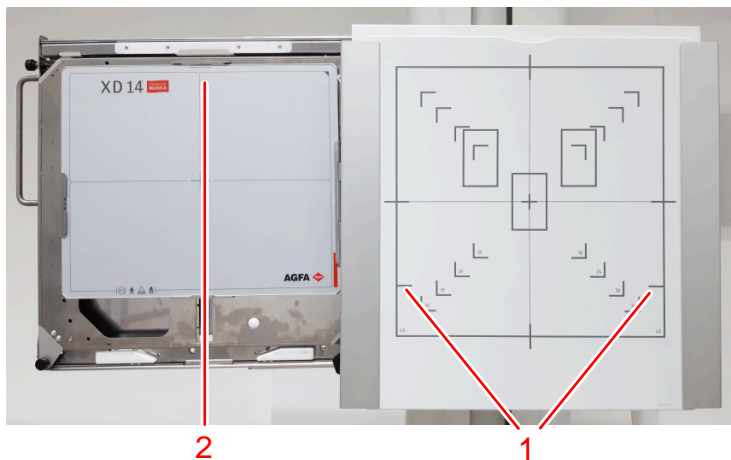
[Automatski kolimator](#) na stranici 180

[Područje kolimacije za slobodne ekspozicije](#) na stranici 184

Formati detektora

Kako bi se bočni stezni elementi prilagodili formatu detektora, raspoložive su oznake u cm (i inčima, ovisno o vrsti bucky rešetke). Odgovarajuće oznake otisnute su na pokrovu zidnog stativa u svrhu poravnavanja područja kolimacije.

Detektor od 43 cm x 35 cm (17 inča x 14 inča) može se postaviti centrirano ili poravnati s gornjim rubom bucky rešetke u položenom položaju.



1. Pokazivači za položaj detektora velikog formata u odnosu na gornju stranu bucky rešetke
2. Detektor velikog formata pozicioniran u odnosu na gornju stranu bucky rešetke

Slika 105: Bucky rešetka zidnog stativa s detektorom velikog formata pozicioniranim u odnosu na gornju stranu bucky rešetke

Kompatibilni formati DR detektora

35 cm x 43 cm
43 cm x 43 cm

Formati i orijentacija DR detektora

Informacije o propisanom položaju detektora kada se upotrebljava u bucky rešetki potražite u korisničkom priručniku za DR detektor.

Sljedeći odjeljci sadrže upute za konkretne situacije u kojima ne vrijede upute u korisničkom priručniku detektora.

- [Orijentacija XD, XD* i XF XF*detektora u bucky rešetki](#) na stranici 223
- [Formate za CR kasete i DR detektore različite od 35 cm x 43 cm i 43 cm x 43 cm koristite samo izvan bucky rešetke](#) na stranici 225

Orijentacija XD, XD* i XF XF*detektora u bucky rešetki

Orijentacije se odnose na XD 14, XD*14, XF*14, XD 17, XD*17 i XF*17 detektore.

Ako je bucky rešetka opremljena unutarnjim priključkom DR detektora, baterija će se puniti dok je detektor u bucky rešetki.

Smjer u rendgenskom stolu

Za korištenje detektora u okomitom smjeru (portret), umetnite detektor okomito.

Upotreba detektora u vodoravnom smjeru (pejzaž):

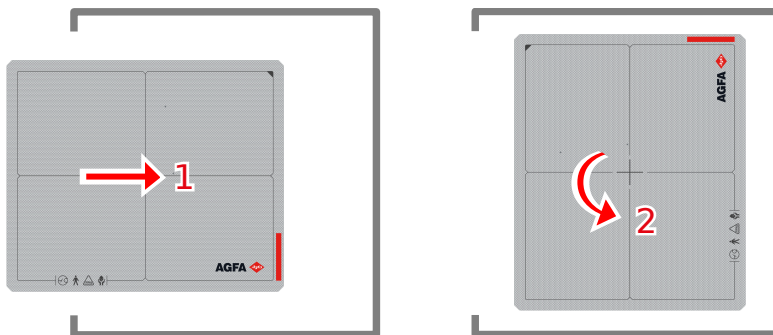
1. Umetnite detektor u okomitom smjeru (portret).
2. Okrenite detektor u bucky rešetki.



Slika 106: Vodoravni smjer (pejzaž) u rendgenskom stolu

Smjer u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s lijeve strane

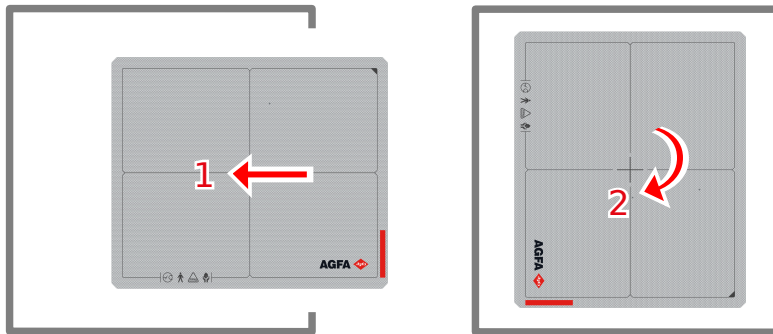
- Za korištenje detektora u vodoravnom smjeru (pejzaž), umetnite detektor vodoravno.
- Za korištenje detektora u okomitom smjeru (portret):
 1. Umetnite detektor u vodoravnom smjeru (pejzaž).
 2. Okrenite detektor u bucky rešetki.



Slika 107: Uspravna orijentacija (portret) u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s lijeve strane

Smjer u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s desne strane

- Za korištenje detektora u vodoravnom smjeru (pejzaž), umetnite detektor vodoravno.
- Za korištenje detektora u okomitom smjeru (portret):
 1. Umetnite detektor u vodoravnom smjeru (pejzaž).
 2. Okrenite detektor u bucky rešetki.



Slika 108: Uspravna orijentacija u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s desne strane

Formate za CR kasete i DR detektore različite od 35 cm x 43 cm i 43 cm x 43 cm koristite samo izvan bucky rešetke

Formate za CR kasete i DR detektore različite od 35 cm x 43 cm i 43 cm x 43 cm (primjerice DX-D 45C, DX-D 45G, DR 10s, XD 10, XD*10 i XF*10) koristite samo slobodne ekspozicije. Ne stavljajte detektor unutar bucky rešetke rendgenskog stola ili rendgenskog zidnog stativa.

Automatska kontrola ekspozicije (AEC)

Upotreba automatske kontrole ekspozicije (AEC) osigurava optimalnu i ponovljivu kvalitetu snimke neovisno o zračenju, predmetu ekspozicije ili drugim faktorima.

AEC ima tri ćelije (ionizacijske komore).

AEC se montira u bucky ladicu rendgenskog stola i rendgenskog zidnog stativa između rešetke i detektora. Fiksirana je i korisnik je ne smije vaditi iz bucky ladice. Ako ekspoziciju treba napraviti bez AEC-a, treba koristiti radni proces slobodne ekspozicije u kojem se detektor nalazi izvan bucky ladice ili AEC treba isključiti na softverskoj konzoli.

AEC je kalibriran tijekom proizvodnje uz zadane vrijednosti. Tijekom instalacije AEC je moguće ponovno kalibrirati definiranjem tri prilagođene doze prekida automatske kontrole ekspozicije za AEC ćelije kako bi odgovarale korisničkim željenim postavkama ili za uravnoteženje tri AEC ćelije.

Zadana orijentacija AEC ćelija na stolu odgovara položaju pacijenta s glavom na lijevoj strani. O orijentaciji se odlučuje tijekom instalacije sustava. Uz sustav je isporučena naljepnica za oznaku smjera orijentacije pacijenta na stolu.

Najkraće vrijeme zračenja prilikom korištenja AEC-a iznosi 2 ms.



Napomena AEC ćelija nalazi se u buckyju iznad detektora i može se malo vidjeti na snimci. To se najčešće odnosi na ekspozicije homogenog polja, a manje na dijagnostičke snimke.

Srodne informacije

[Tehnički podaci automatske kontrole ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 287

[Oznake na rendgenskom stolu](#) na stranici 61

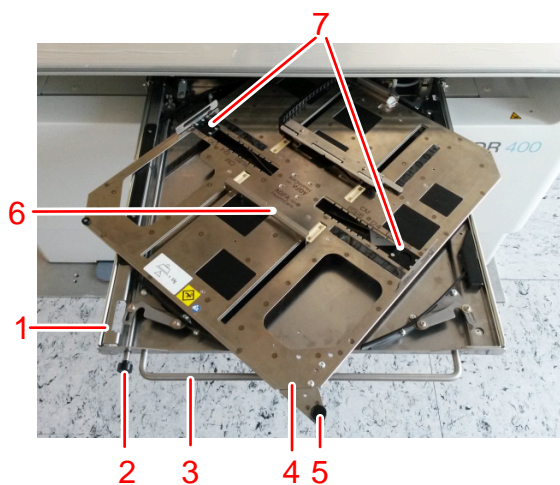
Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor

Bucky rešetka ugrađuje se u rendgenski stol i rendgenski zidni stativ.

Bucky rešetka steže kasetu ili detektor za vrijeme ekspozicije i centrira ih u odnosu na automatsku kontrolu ekspozicije (AEC) i rešetku.

Bucky rešetka podržava kasete u standardnim formatima kao i DR detektore u formatu veličine kasete.

Funkcije bucky rešetke mogu se konfigurirati u skladu s potrebama kupca.



1. Bucky ladica
2. Tipka za otpuštanje kočnice
3. Ručka bucky ladice
4. Nosač za kasetu ili detektor
5. Gumb za okretanje kasete ili detektora
6. Stezni elementi
7. Bočni stezni elementi

Slika 109: Bucky rešetka



1. Površina stola
2. Prijenosna rešetka
3. Automatska kontrola ekspozicije (AEC)
4. Nosač za kasetu ili detektor
5. Bucky ladica s okretnim mehanizmom

Slika 110: Prednja strana bucky rešetke

- [Konfiguracija bucky rešetke](#) na stranici 229
- [Okretanje bucky rešetke](#) na stranici 230
- [Punjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu](#) na stranici 231

- [Punjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 232
- [Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu](#) na stranici 233
- [Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu](#) na stranici 234
- [Automatsko otkrivanje veličine kasete](#) na stranici 235
- [Formati kasete i detektora](#) na stranici 236
- [Standardni formati kasete](#) na stranici 237
- [Formati i orijentacija DR detektora](#) na stranici 238
- [Automatska kontrola ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 242

Srodne informacije

[Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD*/XF*detektore](#) na stranici 211

Konfiguracija bucky rešetke

Konfiguracija samo s kasetom

Radni proces s kasetama zahtijeva vađenje kasete iz bucky rešetke nakon svake ekspozicije. Kasete se treba skenirati pomoću digitalizatora kako bi se dobila konačna snimka.

Pravilan smjer kasete primjenjuje se načinom na koji se ona umeće u bucky rešetku i nema potrebe za upotrebom okretnog mehanizma.

U ovoj konfiguraciji, servisni inženjer može blokirati okretni mehanizam za vrijeme instalacije.

Bucky rešetka ima zaštitu od dvostruke ekspozicije metodom provjere nakon svake ekspozicije je li ista bucky rešetka ponovno umetnuta.

Konfiguracija s fiksnim DR detektorom

Bucky rešetka za fiksni DR detektor nema stezni element ili okretni mehanizam. Detektor je trajno fiksiran u bucky rešetki i ne može se izvaditi. Detektor ima oblik kvadrata i ne zahtijeva rotaciju.

Konfiguracija rendgenskog zidnog stativa

Kaseta ili detektor mogu biti smješteni centrirano ili poravnato s gornjim rubom bucky rešetke radi pregleda grudnog koša pacijenta čija brada se oslanja na prednju ploču zidnog stativa.

Raspoloživa je bucky rešetka koja se puni s lijeve ili desne strane zidnog stativa.

Okretanje bucky rešetke

Moguće je okretanje kasete ili detektora u bucky rešetki bez vađenja iz steznog elementa.

Promjena smjera kasete ili detektora u bucky rešetki:

1. Otvorite do pola bucky ladicu povlačenjem prednje ručke.
2. Kotačićem za okretanje okrenite nosač bucky rešetke u kojoj je pričvršćena kasete ili detektor.
 - Okrećite u smjeru kazaljke sata za promjenu položaja iz okomitog (portret) u vodoravni (pejzaž)
 - Okrećite u smjeru suprotnom od kazaljke sata za promjenu položaja iz vodoravnog (pejzaž) u okomiti (portret)



Slika 111: Primjer: okrećite u smjeru kazaljke sata za promjenu položaja iz okomitog (portret) u vodoravni (pejzaž)

Svakako završite okretanje prije zatvaranja rešetke bucky rešetke.

3. Zatvorite ladicu bucky ladicu prednjom ručkom i pritisnite tipku za otpuštanje kočnice. Provjerite je li bucky ladica gurnuta do kraja radi pravilnog zatvaranja.

Punjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu

Umetanje kasete ili detektora u bucky rešetku:

1. Do kraja otvorite rešetku bucky rešetke povlačenjem prednje ručke.
2. Pritisnite kasetu ili detektor prema stražnjoj kliznoj vodilici kako biste otvorili stezni mehanizam dovoljno da u njega stane kasete ili detektor.
3. Pustite kasetu ili detektor da skliznu u stezni mehanizam.



Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

4. Poravnajte pokazivač za centrirajte kasete ili detektora s oznakom za centriranje na steznom elementu.



Oprez:

Kad ekscentrično pozicionirate kasetu ili detektor:

- Poravnatost rendgenske cijevi mora se ručno provjeriti.
 - Čelije automatske kontrole ekspozicije možda neće biti prekrivene ili neće biti potpuno prekrivene, što će uzrokovati pogrešnu dozu ekspozicije. Uvjerite se da su čelije automatske kontrole ekspozicije prekrivene.
5. Zatvorite ladicu bucky ladicu prednjom ručkom i pritisnite tipku za otpuštanje kočnice. Provjerite je li bucky ladica gurnuta do kraja radi pravilnog zatvaranja.

Srodne informacije

[Smjer DR 14s u bucky rešetki](#) na stranici 239

Punjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu

Umetanje kasete ili detektora u bucky rešetku:

1. Do kraja otvorite rešetku bucky rešetke povlačenjem prednje ručke.
2. Okrenite rešetku u okomiti smjer (portret).
3. Namjestite bočne stezne elemente u skladu s formatom kasete ili detektora pritiskom tipke za blokiranje ili pomicanjem steznog elementa.



4. Pritisnite kasetu ili detektor prema donjoj kliznoj vodilici kako biste otvorili stezni mehanizam dovoljno da u njeza stane kasete ili detektor.
5. Pustite kasetu ili detektor da skliznu u stezni mehanizam.



Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

6. Po potrebi okrenite kasetu ili detektor kako biste dobili odgovarajući položaj za sljedeću ekspoziciju.
7. Poravnajte kasetu ili detektor. Poravnatost može biti centrirana ili ekscentrična.



Oprez:

Kad ekscentrično pozicionirate kasetu ili detektor:

- Poravnatost rendgenske cijevi mora se ručno provjeriti.
- Čelije automatske kontrole ekspozicije možda neće biti prekrivene ili neće biti potpuno prekrivene, što će uzrokovati pogrešnu dozu ekspozicije. Uvjerite se da su čelije automatske kontrole ekspozicije prekrivene.

8. Zatvorite ladicu bucky ladicu prednjom ručkom i pritisnite tipku za otpuštanje kočnice. Provjerite je li bucky ladica gurnuta do kraja radi pravilnog zatvaranja.

Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom stolu

Vađenje kasete ili detektora iz bucky rešetke:

1. Do kraja otvorite rešetku bucky rešetke povlačenjem prednje ručke.
2. Objema rukama snažno pritisnite kasetu ili detektor prema stražnjem steznom elementu kako biste otvorili stezni mehanizam.



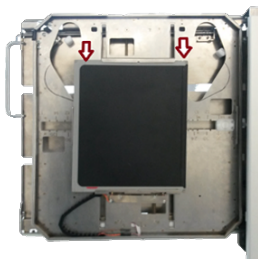
Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

3. Podignite kasetu ili detektor i izvadite je/ga iz steznog elementa. Otvor u nosaču omogućava vam da prstima držite detektor ili kasetu.
4. Stavite drugu kasetu ili drugi detektor u bucky rešetku.
 - Alternativno zatvorite bucky ladicu prednjom ručkom i pritisnite tipku za otpuštanje kočnice.

Pražnjenje bucky rešetke u rendgenskom zidnom stativu

Vađenje kasete ili detektora iz bucky rešetke:

1. Do kraja otvorite bucky ladicu povlačenjem ručke.
2. Okrenite nosač natrag u okomiti položaj (portret).
3. Objema rukama snažno pritisnite kasetu ili detektor prema donjem steznom elementu kako biste otvorili stezni mehanizam.



Oprez: Pazite da vam prsti ne dospiju između steznog mehanizma i detektora. Stezni mehanizam može ozlijediti prste, stoga budite posebno oprezni.

4. Izvadite kasetu ili detektor iz steznog elementa. Otvor u nosaču omogućava vam da prstima držite detektor ili kasetu.
5. Stavite drugu kasetu ili drugi detektor u bucky rešetku.
 - Alternativno zatvorite bucky ladicu prednjom ručkom i pritisnite tipku za otpuštanje kočnice.

Automatsko otkrivanje veličine kasete

ACSS funkcionalnost bucky rešetke otkriva veličinu i orijentaciju CR kasete ili DR detektora i s tim u skladu omogućava kolimatoru ograničavanje kolimiranog područja. Automatski se podešava postavka kolimacije primljena s NX radne stanice ili područje kolimacije koje je odredio korisnik.

Kaseta ili detektor moraju biti smješteni u sredinu bucky rešetke. Ako kasete ili detektor nisu u sredini bucky rešetke, kolimirano područje automatski se proširuje kako bi se ekspozicija primijenila na cijeloj kaseti ili detektoru. Budući da je automatska kolimacija uvijek simetrična, na jednoj strani ekspozicija će se proširiti izvan površine kasete ili detektora te se kolimacija treba ručno ispraviti radi primjene asimetričnog područja kolimacije.

Kolimator se ne smije okretati.

ACSS funkcionalnost bucky rešetke je dostupna samo u kombinaciji s automatskim kolimatorom. ACCS funkcionalnost nije dostupna ako se kolimator koristi u ručnom načinu rada.

Srodne informacije

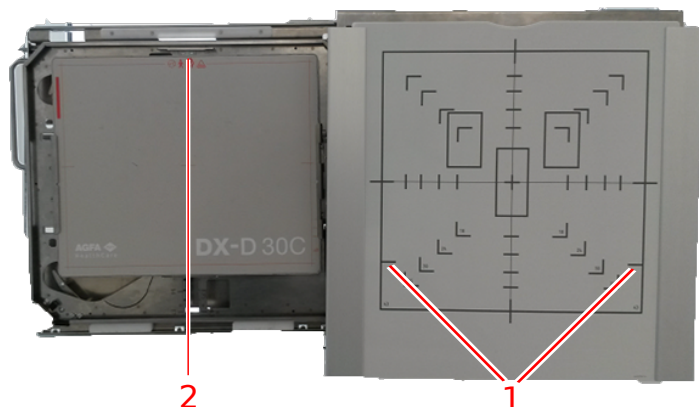
[Automatski kolimator](#) na stranici 180

[Područje kolimacije za slobodne ekspozicije](#) na stranici 184

Formati kasete i detektora

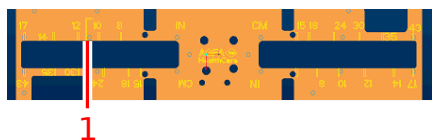
Kako bi se bočni stezni elementi prilagodili formatu kasete ili detektora, raspoložive su oznake u cm (i inčima, ovisno o vrsti bucky rešetke). Odgovarajuće oznake otisnute su na pokrovu zidnog stativa u svrhu poravnavanja područja kolimacije.

Kaseta od 43 cm x 35 cm (17 inča x 14 inča) ili detektor mogu se postaviti centrirano ili poravnati s gornjim rubom bucky rešetke u položenom položaju.



1. Pokazivači za položaj kasete ili detektora velikog formata u odnosu na gornju stranu bucky rešetke
2. Detektor velikog formata pozicioniran u odnosu na gornju stranu bucky rešetke

Slika 112: Bucky rešetka zidnog stativa s detektorom velikog formata pozicioniranim u odnosu na gornju stranu bucky rešetke



1. Pokazivači za položaj kasete ili detektora velikog formata u odnosu na gornju stranu bucky rešetke

Slika 113: Pokazivači na bucky ladici

Standardni formati kasete

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

Formati i orijentacija DR detektora

Informacije o propisanom položaju detektora kada se upotrebljava u bucky rešetci potražite u korisničkom priručniku za DR detektor.

Sljedeći odjeljci sadrže upute za konkretne situacije u kojima ne vrijede upute u korisničkom priručniku detektora.

- [Smjer DR 14s u bucky rešetki](#) na stranici 239
- [Korištenje samo DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 izvan bucky rešetke](#) na stranici 241

Smjer DR 14s u bucky rešetki

Ako je bucky rešetka opremljena unutarnjim priključkom DR detektora, baterija će se puniti dok je detektor u bucky rešetki.

Smjer u rendgenskom stolu

Za korištenje detektora u okomitom smjeru (portret), umetnite detektor okomito.

Upotreba detektora u vodoravnom smjeru (pejzaž):

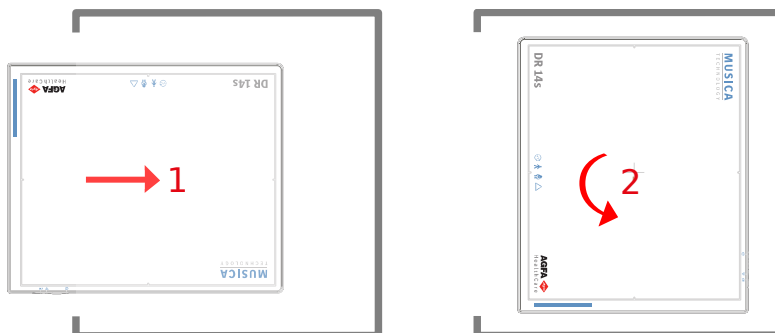
1. Umetnite detektor u okomitom smjeru (portret).
2. Okrenite detektor u bucky rešetki.



Slika 114: Vodoravni smjer (pejzaž) u rendgenskom stolu

Smjer u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s lijeve strane

- Za korištenje detektora u vodoravnom smjeru (pejzaž), umetnite detektor vodoravno.
- Za korištenje detektora u okomitom smjeru (portret):
 1. Umetnite detektor u vodoravnom smjeru (pejzaž).
 2. Okrenite detektor u bucky rešetki.



Slika 115: Okomiti smjer (portret) u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s lijeve strane

Smjer u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s desne strane

- Za korištenje detektora u vodoravnom smjeru (pejzaž), umetnite detektor vodoravno.
- Za korištenje detektora u okomitom smjeru (portret):
 1. Umetnite detektor u vodoravnom smjeru (pejzaž).
 2. Okrenite detektor u bucky rešetki.



Slika 116: Okomiti smjer (portret) u rendgenskom zidnom stativu, punjenje s desne strane

Korištenje samo DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 izvan bucky rešetke

DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 i XD*10 detektore koristite samo za slobodne ekspozicije. Ne stavljajte detektor unutar bucky rešetke rendgenskog stola ili rendgenskog zidnog stativa

Automatska kontrola ekspozicije (AEC)

Upotreba automatske kontrole ekspozicije (AEC) osigurava optimalnu i ponovljivu kvalitetu snimke neovisno o zračenju, predmetu ekspozicije ili drugim faktorima.

AEC ima tri ćelije (ionizacijske komore).

AEC se montira u bucky ladicu rendgenskog stola i rendgenskog zidnog stativa između rešetke i detektora ili kasete. Fiksirana je i korisnik je ne smije vaditi iz bucky ladice. Ako ekspoziciju treba napraviti bez AEC treba koristiti radni proces slobodne ekspozicije u kojem se detektor ili kasete smještaju izvan bucky ladice ili AEC treba isključiti na softverskoj konzoli.

AEC je kalibriran tijekom proizvodnje uz zadane vrijednosti. Tijekom instalacije AEC je moguće ponovno kalibrirati definiranjem tri prilagođene doze prekida automatske kontrole ekspozicije za AEC ćelije kako bi odgovarale korisničkim željenim postavkama ili za uravnoteženje tri AEC ćelije.

Zadana orijentacija AEC ćelija na stolu odgovara položaju pacijenta s glavom na lijevoj strani. O orijentaciji se odlučuje tijekom instalacije sustava. Uz sustav je isporučena naljepnica za oznaku smjera orijentacije pacijenta na stolu.

Najkraće vrijeme zračenja prilikom korištenja AEC-a iznosi 2 ms.



Napomena AEC ćelija nalazi se u ladici bucky rešetke iznad kasete ili detektora i može se malo vidjeti na snimci. To se najčešće odnosi na ekspozicije homogenog polja, a manje na dijagnostičke snimke.

Srodne informacije

[Tehnički podaci automatske kontrole ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 287

[Oznake na rendgenskom stolu](#) na stranici 61

Antiraspršna rešetka

Rešetke protiv rasipanja zračenja upotrebljavaju se za smanjivanje raspršenog zračenja i poboljšanje kvalitete snimke. Rešetke su dostupne kao opcija.

Za DR detektore koriste se fokusirane rešetke. Fokusirane rešetke zahtijevaju centriranje rendgenskog izvora na detektor i određeni raspon udaljenosti između izvora rendgenskog zračenja i detektora. Boja ručke rešetke označava za koju se udaljenost rešetka koristi.

Za zamjenu rešetke u rendgenskom stolu ili rendgenskom zidnom stativu:

1. Izvucite rešetku pomoću ručke.
2. Pohranite rešetku na sigurno mjesto kako biste izbjegli oštećenje.
3. Umetnite rešetku u odgovarajući prorez buckyja tako da oznake budu okrenute prema gore. Provjerite je li rešetka ugurana do kraja.



Upozorenje: Pažljivo rukujte rešetkama protiv raspršivanja i pohranite ih na sigurno mjesto kada nisu u upotrebi. Ako padne na pod, rešetka se može oštetiti i stvoriti vidljive artefakte na snimci ili smanjiti kvalitetu snimke.



Opres: Upotreba fokusirane rešetke protiv raspršivanja s izvorom rendgenskog zračenja koje nije centriran ili je na pogrešnoj udaljenosti može prouzročiti smanjenu kvalitetu snimke.



Opres: Ako nije pravilno umetnuta u bucky, rešetka protiv raspršivanja može prouzročiti ozljedu pacijenta ili oštećenje opreme.

- [Antiraspršna rešetka](#) na stranici 244
- [Oznaka u boji za fokusnu udaljenost rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 245
- [Detekcija rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 245
- [Spremnik za DR detektor i rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 246

Srodne informacije

[Tehnički podaci za jedinicu bucky rešetke](#) na stranici 286

Antiraspršna rešetka

Rešetke protiv raspršenja koriste se kako bi se smanjilo raspršeno zračenje i poboljšala kvaliteta snimke. Rešetke su dostupne kao opcija.





Specifikacije antiraspršnih rešetki koje su kompatibilne sa sustavom i DR detektorima potražite na web mjestu tvrtke Agfa.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=54332498>

Oznaka u boji za fokusnu udaljenost rešetke protiv raspršivanja

Ručka rešetke vidljiva je kad je rešetka umetnuta, a njezina boja pokazuje udaljenost žarišne točke rešetke.

Tablica 49: Boja za prikaz udaljenosti žarišne točke rešetke

Udaljenost žarišne točke	Boja	
100 cm	crvena	
140 cm	siva	
150 cm	zelena	
180 cm	plava	

Detekcija rešetke protiv raspršivanja

Funkcionalnost otkrivanje rešetke na bucky otkriva vrstu rešetke i je li rešetka pravilno umetnuta u bucky.

Stanje rešetke pokazuje se ako je umetnuta rešetka prikladna za odabranu ekspoziciju i trenutni SID i prikazuje se na zaslonu glave cijevi i na konzoli softvera.

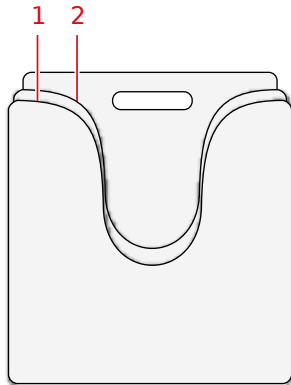
Srodne informacije

[Status rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 161

Spremnik za DR detektor i rešetke protiv raspršivanja

Spremnik omogućuje odlaganje DR detektora i do najviše tri rešetke u vertikalnom položaju. Spremnik se može postaviti na zid ili stalak na stabilnoj površini.

⚠ Oprez: Pažljivo stavljajte DR detektor i rešetke protiv raspršivanja u spremnik kako biste izbjegli oštećivanje opreme. Ne ubacujte opremu u spremnik već je pažljivo stavite.



1. Prostor za pohranu DR detektora
2. Prostor za pohranu za najviše tri rešetke

Slika 117: Spremnik

Mini konzola generatora rendgenskih zraka

Mini konzola generatora rendgenskih zraka ima ograničene funkcije i to uključivanje i isključivanje napajanja generatora i povezivanje DR Generator Sync s ručnim prekidačem za aktiviranje ekspozicije.

Parametrima rendgenske ekspozicije upravlja **softverska konzola**.

- [Pokretanje i zaustavljanje generatora](#) na stranici 248
- [Načini pokretanja rendgenske cijevi](#) na stranici 249
- [Poruke i signali upozorenja rendgenskog generatora \(Spellman\)](#) na stranici 250
- [Parametri ekspozicije](#) na stranici 251
- [Završetak ekspozicije](#) na stranici 254

Srodne informacije

[Dokumentacija sustava](#) na stranici 275

[Softverska konzola i zaslon glave rendgenske cijevi](#) na stranici 109

Pokretanje i zaustavljanje generatora

Generator se uključuje i isključuje tipkama za uključivanje/isključivanje napajanja na mini konzoli generatora rendgenskih zraka.

⊙	Pritisnite gumb za uključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora kako biste uključili generator.
⦿	Pritisnite gumb za isključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora kako biste isključili generator.

Sljedeće upozorenje tiskano je na mini konzoli rendgenskog generatora na engleskom jeziku:



Upozorenje: Ako se ne pridržavaju zakazanog održavanja, uputa za rad i sigurnosnih čimbenika ekspozicije ova rendgenska jedinica može biti opasna za pacijenta i operatera.



Ova se oznaka nalazi na mini konzoli rendgenskog generatora. Ako je sustav upravo prestao s radom, pričekajte barem 10 sekundi prije ponovnog pokretanja kako bi se sve komponente propisno isključile.

Srodne informacije

[Mini konzola rendgenskog generatora \(Spellman\)](#) na stranici 33

Načini pokretanja rendgenske cijevi

Sustav može raditi ekspozicije koristeći se dvama načinima pokretanja, kad pritisnete tipku za ekspoziciju u pripremnoj fazi:

- Pokretanje malom brzinom koje ubrzava anodu cijevi do oko 3000 okr./min.
- Pokretanje velikom brzinom koje ubrzava anodu cijevi do oko 9000 okr./min.

Nije dopušteno više od četiri pokretanja velikom brzinom u minuti. Ako se ovaj broj prekorači, prikazat će se pogreška.

Pokretanje velikom brzinom ne traje dulje od od 30 sekundi. Nakon tog vremena brzina vrtnje smanjit će se na malu brzinu.

Nakon ekspozicije i kad pustite tipku za ekspoziciju, anoda cijevi automatski usporava.

Kad se anoda rendgenske cijevi vrti velikom brzinom, generator se ne smije isključiti. Pričekajte dok sustav ne smanji brzinu pa tek onda isključite generator. Ako isključite generator prije usporavanja anode moguće je oštećivanje ležajeva rendgenske cijevi.

Poruke i signali upozorenja rendgenskog generatora (Spellman)

Zvučni signali

Generator zvučnim signalima ukazuje na određena stanja:

- Ekspozicija je završena: ton od 500 ms
- Pogreške: brzi niz tonova

Vizualni signali

Generator vizualnim signalima ukazuje na određena stanja:

- Priprema: bljeskanje pokazivača spremnosti za pripravnost (zeleni LED)
- Rendgenska cijev je pripremljena: pokazivač spremnosti za pripravnost neprekidno svijetli (zeleni LED)
- Ekspozicija: pokazivač zračenja neprekidno svijetli (crvena LED)

Srodne informacije

[Zaslonski prikaz porukama sustava](#) na stranici 129

[Mini konzola rendgenskog generatora \(Spellman\)](#) na stranici 33

Parametri ekspozicije

Napon cijevi

Napon cijevi može se birati u koracima od 1 kV u rasponu od 40 do 150 kV.

Umnožak mAs

Korak	mAs	Korak	mAs	Korak	mAs	Korak	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	1,2	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		

Struja cijevi [mA]

Korak	mA	Korak	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 ⁽¹⁾
9	80	19	800 ⁽²⁾

(1) samo za generator snage 50 kW ili veće

(2) samo za generator snage 65 kW ili veće

Vrijeme ekspozicije [ms]

Korak	ms	Korak	ms	Korak	ms	Korak	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		



Napomena Svi parametri ekspozicije ne moraju biti raspoloživi što ovisi o konfiguraciji rendgenskog generatora, rendgenskoj cijevi i DR detektoru.

Maksimalna struja cijevi [mA] pri 100 kVp i 0,1 s

	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7252X	500 mA	650 mA	--
E7254FX	500 mA	650 mA	800 mA
E7869XX	-	650 mA	800 mA

Sve vrijednosti vrijede za napajanje trofaznim generatorom i veliku žarišnu točku. Vrijednosti za druge uvjete ekspozicije mogu se odrediti iz tehničkih podataka generatora i tehničkih listova rendgenskih cijevi.

U redovitoj uporabi te maksimalne postavke ekspozicije neće stvarati doze koje mogu prouzročiti determinističke učinke. Efektivne doze za pacijenta u tipičnim ekspozicijama navedene su u izvješčaju testa za IEC 60601-1-3.



Napomena Točnost postavki parametara ekspozicije usklađena je s EN IEC 60601-2-54 s apsolutnim maksimumom od 10 % za kV i apsolutnim maksimumom od 20 % za mA.

- [Granice radiografskih parametara](#) na stranici 252

Srodne informacije

[Dokumentacija sustava](#) na stranici 275

Granice radiografskih parametara

Izmjena malog i velikog fokusa može uzrokovati kašnjenje od nekoliko sekundi kako bi se filament zagrijao prije izmjene.

Postavke kV i mAs ili mA i ms definirane su algoritmom. Koristi se najviša postavka mA za koju sustav može postići kV, a vrijeme ekspozicije nije kraće od 1 ms ili vrijednost mAs nije manja od 0,5 mAs. Pri promjeni postavke kV vrijednost mA i ms automatski se podešavaju kako bi se vrijednost

mAs održala konstantnom, unutar graničnih vrijednosti generatora ili ograničenja rendgenske cijevi.

Ako je dostignuto ograničenje radiografskih parametara, vrijednost radiografskog parametra nije moguće povećati ili smanjiti ili je moguće automatski oidesutu drugu vrijednost:

- **Granice radiografskih parametara.** Dosegnut je maksimum ili minimum radiografskog parametra. Vrijednost nije moguće povećati ili smanjiti.
- **Granica snage generatora.** Dostignuta je granica snage generatora (kV x mA). Vrijednost odabranog parametra nije moguće povećati. Prilikom povećanja vrijednosti drugog parametra, vrijednost prvog parametra automatski će se smanjiti kako bi vrijednost mAs ostala konstantna.
- **Naboj prostora.** Granica naboja prostora u odabranoj rendgenskoj cijevi postiže se promjenom vrijednosti kV ili mA. Prikazuje se poruka s informacijom.
- **Trenutačna snaga.** Granica trenutačne snage rendgenske cijevi (granica nazivne vrijednosti ili rendgenska cijev je trenutačno pregrijana) dosegnuta je izborom određene tehnike. Prikazuje se poruka s informacijom.

Završetak ekspozicije

Tijekom normalnog rada, generator prekida ekspoziciju:

- Kad je dostignut umnožak mAs
- Kad je dostignuto vrijeme ekspozicije
- Kad se isključi automatska kontrola ekspozicije (AEC)

U slučaju otpuštanja prekidača za ekspoziciju, ekspozicija se trenutačno prekida i prikazuje se pogreška.

U slučaju kvara, ekspozicija se trenutačno prekida:

- Kad je automatska kontrola ekspozicije neispravna
- Kad je početna doza previsoka ili preniska, s automatskom kontrolom ekspozicije (ako je funkcija aktivirana)
- Kad se dostigne maksimalno vrijeme ekspozicije od 3,2 s, u tehnici s 1 točkom i automatskom kontrolom ekspozicije
- Kad se dostigne umnožak mAs od 600 mAs
- Kad se dostigne maksimalno dopušteno vrijeme ekspozicije od 6,3 s (sigurnosno isključivanje)
- Kad se otvori kontakt vrata

Rješavanje problema

- [Vraćanje veze između generatora i NX nakon kvara generatora](#) na stranici 256
- [NX se ne povezuje na generator zbog ID tablet](#) na stranici 257
- [Stol se ne miče](#) na stranici 258
- [Nema kretanja prilikom korištenja daljinskog upravljača](#) na stranici 259
- [DR detektor prelazi maksimalnu radnu temperaturu](#) na stranici 260
- [DR detektor mora se ponovno kalibrirati](#) na stranici 261
- [Zaslon glave rendgenske cijevi prikazuje poruku za provjeru mrežne veze](#) na stranici 262
- [Granice radiografskih parametara](#) na stranici 252

Vraćanje veze između generatora i NX nakon kvara generatora

Pojedinosti	Došlo je do pogreške na generatoru. Veza NX i generatora je u prekidu. Na softverskoj konzoli prikazuje se poruka o pogrešci kako se veza s generatorom ne može uspostaviti.
Uzrok	Nakon isključivanja generatora, prekinuta je veza između generatora rendgenskih zraka i NX radne stanice.
Kratko rješenje	<p>Uspostava komunikacije između generatora rendgenskih zraka i NX radne stanice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isključite generator rendgenskih zraka na konzoli generatora rendgenskih zraka. 2. Nakon nekoliko sekundi ponovno uključite generator rendgenskih zraka. 3. Odaberite praznu umanjenju sličicu na prozoru Pregled snimaka unutar prozora Pretraga. 4. Poruka o pogrešci će nestati. To može potrajati. <p>Ako je pogreška indicirana signalom na generatoru rendgenskih zraka, ponovite korake 1 do 3.</p> <p>Za vrijeme pokretanja NX aplikacije i softverske konzole uspostavlja se komunikacija s generatorom i aktivira se samoispitivanje generatora.</p>

NX se ne povezuje na generator zbog ID tablet

Pojedinosti	<p>To se pojavljuje na DR instalaciji u kombinaciji s digitalizatorom koji koristi ID tablet.</p> <p>NX radnu stanicu i softversku konzolu nije moguće povezati s generatorom.</p> <p>Na softverskoj konzoli prikazuje se poruka o pogrešci kako se veza s generatorom ne može uspostaviti.</p> <p>Ponovno pokretanje NX aplikacije ne pomaže.</p>
Uzrok	<p>Komunikacijska sekvenca tijekom pokretanja NX sukobljuje se između generatora i ID tablet.</p>
Kratko rješenje	<ol style="list-style-type: none">1. Isključite ID tablet.2. Zaustavite NX radnu stanicu.3. Uključite ID tablet.4. Pokrenite NX radnu stanicu.

Stol se ne miče

Pojedinosti	Dvostrukim pritiskom na nožne papučice stol se ne miče prema gore niti prema dolje. Ne prikazuje pogrešku.
Uzrok	Jedna od nožnih papučica pritisnuta je dulje od 90 s.
Kratko rješenje	<ol style="list-style-type: none">1. Pritisnite gumb za isključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora kako biste isključili generator.2. Isključite električni prekidač prostorije.3. Pričekajte 30 sekundi.4. Uključite električni prekidač prostorije.5. Pritisnite gumb za uključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora te tako uključite sustav.

Nema kretanja prilikom korištenja daljinskog upravljača

Pojedinosti	Nije moguće aktivirati kretanje sustava pomoću daljinskog upravljača. Ne prikazuje pogrešku.
Uzrok	Komunikacija između daljinskog upravljača i sustava.
Kratko rješenje	<ol style="list-style-type: none">1. Pritisnite gumb za isključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora kako biste isključili generator.2. Isključite električni prekidač prostorije.3. Pričekajte 30 sekundi.4. Uključite električni prekidač prostorije.5. Pritisnite gumb za uključivanje napajanja na mini konzoli rendgenskog generatora te tako uključite sustav.




DR detektor prelazi maksimalnu radnu temperaturu

Pojedinosti	Poruka je prikazana na NX i upućuje kako DR ploča prelazi maksimalnu radnu temperaturu.
Uzrok	Unutrašnja temperatura DR detektora može postati previsoka pod utjecajem okolne temperature i zbog broja provedenih snimanja.
Kratko rješenje	<ol style="list-style-type: none">1. Isključite DR detektor.2. Ostavite DR detektor bez napajanja najmanje jedan sat.3. Zaustavite NX radnu stanicu.4. Uključite napajanje DR detektora.5. Pokrenite NX radnu stanicu.

DR detektor mora se ponovno kalibrirati

Pojedinosti	Prikazuje se poruka koja upućuje da DR detektor treba ponovno kalibrirati.
Uzrok	DR detektor treba kalibrirati u redovitim intervalima.
Kratko rješenje	Slijedite upute u korisničkom priručniku za kalibraciju DR detektora: <ul style="list-style-type: none">• Korisnički priručnik za uporabu kalibracijskog ključa DR detektora, dokument 0134

Zaslon glave rendgenske cijevi prikazuje poruku za provjeru mrežne veze

Pojedinosti	<p>Zaslon glave rendgenske cijevi prikazuje samo sljedeći prikaz.</p>   
Uzrok	Zaslon glave rendgenske cijevi nije otkrio mrežnu vezu.
Kratko rješenje	Provjerite jesu li na NX radnoj stanici priključeni svi kabeli.

Granice radiografskih parametara

Izmjena malog i velikog fokusa može uzrokovati kašnjenje od nekoliko sekundi kako bi se filament zagrijao prije izmjene.

Postavke kV i mAs ili mA i ms definirane su algoritmom. Koristi se najviša postavka mA za koju sustav može postići kV, a vrijeme ekspozicije nije kraće od 1 ms ili vrijednost mAs nije manja od 0,5 mAs. Pri promjeni postavke kV vrijednost mA i ms automatski se podešavaju kako bi se vrijednost mAs održala konstantnom, unutar graničnih vrijednosti generatora ili ograničenja rendgenske cijevi.

Ako je dostignuto ograničenje radiografskih parametara, vrijednost radiografskog parametra nije moguće povećati ili smanjiti ili je moguće automatski oidesutu drugu vrijednost:

- **Granice radiografskih parametara.** Dosegnut je maksimum ili minimum radiografskog parametra. Vrijednost nije moguće povećati ili smanjiti.
- **Granica snage generatora.** Dostignuta je granica snage generatora (kV x mA). Vrijednost odabranog parametra nije moguće povećati. Prilikom povećanja vrijednosti drugog parametra, vrijednost prvog parametra automatski će se smanjiti kako bi vrijednost mAs ostala konstantna.
- **Naboj prostora.** Granica naboja prostora u odabranoj rendgenskoj cijevi postiže se promjenom vrijednosti kV ili mA. Prikazuje se poruka s informacijom.
- **Trenutačna snaga.** Granica trenutačne snage rendgenske cijevi (granica nazivne vrijednosti ili rendgenska cijev je trenutačno pregrijana) dosegnuta je izborom određene tehnike. Prikazuje se poruka s informacijom.

Informacije o proizvodu

- [Kompatibilnost](#) na stranici 265
- [Povezivost](#) na stranici 266
- [Usklađenost](#) na stranici 267
- [Klasifikacija opreme](#) na stranici 270
- [Sigurnost podataka bolesnika](#) na stranici 271
- [Reklamacije na proizvod](#) na stranici 273
- [Zaštita okoliša](#) na stranici 274
- [Dokumentacija sustava](#) na stranici 275
- [Obuka](#) na stranici 277
- [Tehnički podaci](#) na stranici 278
- [Napomene o emisiji visokih frekvencija i imunitetu](#) na stranici 298

Kompatibilnost

Sustav se smije koristiti u kombinaciji s drugom opremom ili komponentama samo ako je njihova kompatibilnost priznata od strane tvrtke Agfa. Popis takve opreme i komponenti možete dobiti na zahtjev od Agfa servisa.

Izmjene ili dopune opreme smiju provoditi samo osobe ovlaštene od tvrtke Agfa. Takve izmjene moraju poštivati najbolju inženjersku praksu i sve relevantne zakone i zakonska pravila u okviru nadležnosti bolnice.

Povezivost

NX radna stanica spaja se na rendgenski sustav radi razmjene parametara rendgenske ekspozicije.

NX radna stanica treba 100 Mbit-nu ethernet mrežu za razmjenu informacija s drugim uređajima.

NX radna stanica komunicira s drugim uređajima u bolničkoj mreži pomoću jednog od sljedećih protokola:

- DICOM
- IHE

NX radna stanica može biti spojena na RIS sustav (raspored unosa), PACS sustav (upravljanje izlaznim slikama/podacima) i uređaj za ispis (izlazna slika).



Napomena Podatkovne veze između komponenti sustava su odvojene od bolničke mreže i ne smiju se prekidati ili mijenjati.

Usklađenost

Sustav je usklađen sa specifičnim direktivama i standardima.

- [Općenito](#) na stranici 268
- [Sigurnost](#) na stranici 268
- [Elektromagnetska kompatibilnost](#) na stranici 269
- [Sigurnost rendgenskog sustava](#) na stranici 269
- [Točnost rendgenskog sustava](#) na stranici 269
- [Usklađenost sa zakonom o zaštiti okoliša](#) na stranici 269
- [Biokompatibilnost](#) na stranici 269
- [Upotrebljivost](#) na stranici 269
- [Otpornost na potres](#) na stranici 269

Općenito

- Proizvod je projektiran u skladu s Uredbom (EU) 2017/745 o medicinskim uređajima (MDR)
- ISO 13485
- ISO 14971

Sigurnost

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 br.60601-1

Osnovna radna svojstva

Proizvod nema osnovna radna svojstva kako je definirano u IEC 60601-1.

Elektromagnetska kompatibilnost

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

Za SAD

Ova oprema je ispitana i utvrđeno je da udovoljava ograničenjima za digitalne uređaje klase A, u skladu s dijelom 15 pravila Savezne komisije za komunikacije (FCC). Ove granice su osmišljene kako bi pružile razumnu zaštitu od štetnih smetnji kada oprema radi u komercijalnom okruženju. Ova oprema stvara, koristi i može zračiti energijom radijske frekvencije i, ako nije instalirana i korištena sukladno priručniku za uporabu, može izazvati štetne smetnje na radio-komunikaciji. Uporaba ove opreme u stambenom području vjerojatno će uzrokovati štetne smetnje u kojem će slučaju korisnik morati poduzeti mjere za njihovo uklanjanje na svoj vlastiti trošak. Prema potrebi kontaktirajte svoj lokalni servis.

Za Kanadu

Ovaj digitalni uređaj klase A udovoljava svim zahtjevima Kanadskih propisa za opremu koja uzrokuje interferencije.

Sigurnost rendgenskog sustava

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

Za SAD

Sustav je usklađen s DHHS normama o zračenju 21CFR podpoglavlja J od datuma proizvodnje.

Točnost rendgenskog sustava

Sustav zadovoljava točnost zračenja rendgenskim zrakama prema EN IEC 60601-2-54 s varijacijama od maks. 0,05 (5%).

Usklađenost sa zakonom o zaštiti okoliša

- Direktiva Vijeća Europe 1907/2006 (REACH)
- Direktiva Vijeća Europe 2011/65/EU (RoHS 2)
- Direktiva Vijeća Europe 2012/19/EU (WEEE)

Biokompatibilnost

- EN ISO 10993-1

Upotrebljivost

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

Otpornost na potres

Otpornost na potres dostupna je na konfiguracijama sustava koji sadrže komplet protiv potresa. Nakon potresa sustav ostaje u radnom stanju uz korištenje samo ručnog kretanja.

- CBSC Naslov 24, Dio 2 (OSHPD)

Klasifikacija opreme

Prema EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54 ovaj uređaj klasificiran je kako slijedi:

Tablica 50: Klasifikacija opreme

Oprema klase I.	Oprema za koju zaštita od strujnog udara ne ovisi samo o osnovnoj izolaciji nego uključuje i priključni kabel sa zaštitnim vodičem za uzemljenje.
Primijenjeni dio tipa B	Primijenjeni dio tipa B je onaj koji pruža određeni stupanj zaštite od strujnog udara, osobito u odnosu na dopustivu struju kvara i pouzdanost zaštite koju pruža uzemljenje.
Zaštita od prodora krutih stranih predmeta i vode u unutrašnjost	IP10 Ovaj uređaj zaštićen je od prodora krutih predmeta veličine (promjera) 50 mm i više. Ovaj uređaj nije zaštićen od vodenih kapi.
Čišćenje	Pogledajte poglavlje o čišćenju i dezinfekciji.
Dezinfekcija	Pogledajte poglavlje o čišćenju i dezinfekciji.
Zapaljivi anestetici	Ovaj uređaj nije pogodan za upotrebu u prisutnosti zapaljive mješavine anestetika i zraka, ili u prisutnosti zapaljive mješavine anestetika i kisika ili dušikova oksida.
Rad	Kontinuirani rad.

Srodne informacije

[Čišćenje i dezinfekcija](#) na stranici 70

Sigurnost podataka bolesnika



Upozorenje: Prije zbrinjavanja u otpad bilo kojeg uređaja koji sadrži osjetljive osobne podatke, izbrišite ili anonimizirajte podatke.

Korisnik mora osigurati da će bolesnikova zakonska prava biti ispunjena i da će se sačuvati sigurnost bolesnikovih podataka.

Korisnik mora definirati tko može pristupiti bolesnikovim podacima i u kojim situacijama.

Korisnik mora imati spremnu strategiju o tome što učiniti s bolesnikovim podacima u slučaju nesreće.

- [Zahtjevi na radnu okolinu](#) na stranici 271

Zahtjevi na radnu okolinu

Kupac (Korisnik) medicinskog uređaja Agfa mora primijeniti i koristiti ove zahtjeve na radnu okolinu u svezi sigurnosti podataka i privatnost (ISP), postavljeni u skladu s točkom 17(4) i 18(8) Priloga I. Uredbe EU-a o medicinskim uređajima 2017/745. To su minimalni zahtjevi, a namijenjeni su zaštititi od neovlaštenog pristupa koji bi mogao ometati pravilan i planiran rad uređaja.

Iako je Agfa definirala ove ISP zahtjeve radne okoline koje bi Kupac trebao provesti, Agfa ne daje nikakva jamstva, izričita ili podrazumijevana u svezi s tim zahtjevima ISP radne okoline.

Agfa poriče bilo kakvu odgovornost u slučaju pojave sigurnosnog incidenta usprkos tome što Kupac provodi ove zahtjeve za ISP radnu okolinu.

Agfa zadržava pravo na reviziju ovih Zahtjeva za radno okruženje ISP i njihovu izmjenu u bilo kojem trenutku. Moguće revizije Zahtjeva za radno okruženje ISP bit će dostupne samo u elektroničkom obliku na zahtjev putem naše web-stranice, upotrebom obrasca zahtjeva za korisničku dokumentaciju <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>.

Ovdje prikazane informacije su za tvrtku osjetljive i povjerljive. Bez pismenog ovlaštenja tvrtke Agfa, daljnja distribucija izvan tvrtke nije dopuštena.

- Treba uspostaviti i na odgovarajući način konfigurirati obodne vatrozide radi odbijanja komunikacije medicinskih proizvoda s vanjskim izvorima ili kako bi se ona ograničila na samo one komunikacije koje su neophodne za pravilno funkcioniranje medicinskih uređaja.
- Na obodu treba postaviti i pravilno konfigurirati mrežne sustave za otkrivanje / sprječavanje provale (NIDS / NIPS) radi ranog upozorenja o pokušaju napada ili uspješnom kompromitiranju medicinskog proizvoda te radi pokušaja sprječavanja takvih kompromitiranja medicinskih uređaja.
- Na medicinskim uređajima treba konfigurirati mrežni poslužitelj vremenskog protokola radi usklađivanja vremena u revizorskim zapisima s vremenom na NTP poslužitelju.
- Medicinski proizvodi moraju biti na izoliranom mrežnom segmentu koji ograničava komunikaciju medicinskih proizvoda na sustave koji su potrebni za rad uređaja.
- Potrebno je uspostaviti unutarnje vatrozide radi poboljšanja segmentacije mreže i dodatnog ograničavanja komunikacije medicinskih proizvoda na sustave (unutarnje i vanjske) s kojima trebaju komunicirati.
- Konfiguracije medicinskih proizvoda moraju biti sigurnosno kopirane u zasebnom sigurnom uređaju.
- Treba uspostaviti sigurnosne kontrole kako bi se fizički pristup medicinskim proizvodima ograničio samo na ovlaštene osobe te radi sprječavanja fizičke krađe uređaja.
- Treba načiniti plan o odgovorima na sigurnosne incidente koji sadrži pojedinosti o odgovornostima i načinima postupanja u slučaju incidenta i oporavka od istih. Osoblje uključeno u plan o odgovorima na sigurnosne incidente treba biti osposobljeno za odgovarajuće i učinkovito reagiranje.

- Provest će se službeni postupak davanja i oduzimanja ukidanja prava pristupa medicinskim proizvodima kako bi se omogućilo odgovarajuće upravljanje tim pravima.
- Korisnicima se dodjeljuju jedinstveni korisnički računi za medicinske proizvode.
- Pregledava se prikladnost prava pristupa korisnika medicinskim proizvodima i prema potrebi se ispravljaju u redovitim intervalima koji nisu dulji od jedne godine.

Reklamacije na proizvod

Svaki zdravstveni radnik (na primjer, kupac ili korisnik) koji ima bilo kakve reklamacije ili nije zadovoljan kvalitetom, trajnošću, pouzdanošću, sigurnošću, učinkovitošću ili radom ovog proizvoda mora o tome obavijestiti tvrtku Agfa.

Za pacijenta / korisnika / treću stranu u Europskoj uniji i zemljama identičnih regulatornih režima (Uredba 2017/745/EU o medicinskim uređajima): ako se tijekom upotrebe uređaja ili kao posljedica njegovog korištenja dogodi ozbiljan incident, o tome obavijestite proizvođača i/ili ovlaštenog predstavnika te nacionalno nadležnu službu.

Adresa za kontakt:

Agfa Service Support – lokalne adrese službe za pružanje podrške i telefonski brojevi navedeni su na www.agfa.com

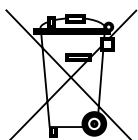
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgija

Agfa - Telefaks +32 3 444 7094

Zaštita okoliša



Slika 118: Simbol otpadne električne i elektroničke opreme (WEEE)



Slika 119: Simbol baterije

Obavijest za krajnjeg korisnika WEEE-a

Direktiva o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (WEEE) ima za cilj spriječiti stvaranje električnog i elektroničkog otpada i promicati ponovnu upotrebu, recikliranje i druge vrste obnavljanja. Ona stoga zahtijeva prikupljanje otpadne električne i elektroničke opreme, obnavljanje i ponovnu upotrebu ili recikliranje.

Zbog uvođenja u nacionalni zakon, posebni zahtjevi mogu se razlikovati unutar europskih država članica. Simbol WEEE na proizvodima i / ili popratnim dokumentima znači da se s rabljenim električnim i elektroničkim proizvodima ne smije postupati kao s općim kućnim otpadom, ili ih miješati s njim. Za detaljnije informacije o povratu i recikliranju ovog proizvoda, obratite se lokalnoj servisnoj organizaciji i / ili ovlaštenom prodavaču. Recikliranje materijala pomoći će u očuvanju prirodnih resursa.



Oprez: Osiguravanjem pravilnog zbrinjavanja ovog proizvoda, pomoći ćete u sprječavanju potencijalnih negativnih posljedica na okoliš i ljudsko zdravlje, koje bi inače mogle nastati neprimjerenim postupanjem s ovim proizvodom kao otpadom.

Obavijest uz bateriju

Simbol baterije na proizvodima i / ili pratećim dokumentima znači da se s rabljenim baterijama ne smije postupati kao s općim kućnim otpadom, ili ih miješati s njim. Simbol baterije na baterijama ili na njihovom pakovanju može se upotrebljavati u kombinaciji s kemijskim simbolom. U slučajevima kada postoji kemijski simbol, on označava prisutnost odgovarajućih kemijske tvari. Ako vaša oprema ili zamijenjeni rezervni dijelovi sadrže baterije ili akumulatore, zbrinite ih odvojeno u skladu s lokalnim propisima.

Za zamjenu baterija, obratite se vašoj lokalnoj prodajnoj organizaciji.

Dokumentacija sustava

Korisnička dokumentacija sustava DR 600 sastoji se od sljedećeg

- DVD s korisničkom dokumentacijom za DR 600 (digitalni medij)
- USB memorijski pogon s korisničkom dokumentacijom za MUSICA Acquisition Workstation (NX) (digitalni medij)
- Korisnička dokumentacija za podržane DR detektore

DVD s korisničkom dokumentacijom za DR 600 sadrži:

- Korisnički priručnik za DR 600 (ovaj dokument)
- Korisnički priručnik za uporabu kalibracijskog ključa DR detektora, dokument 0134
- Korisnički priručnik za aplikaciju DR Full Leg Full Spine, dokument 0179
- Tehnike ekspozicije za uporabu s djecom i odraslima sa sustavom DR 600, dokument 3263

Ovi dokumenti mogu se instalirati na MUSICA Acquisition Workstation i biti dostupni kao dio mrežne pomoći.

Ostala dokumentacija dostupna na DVD-u s korisničkom dokumentacijom za sustav DR 600:

- Tehnički list za DAP
- Dokumentacija rendgenske cijevi
- Tehnički list za kolimator
- Tehnički list za AEC
- Korisnički priručnik za rendgenski generator
- Upute za upotrebu rešetke
- Izvještaj o ispitivanju za IEC60601-1-3
- Izvještaj o ispitivanju za DIN6868-150

Dokumentaciju treba čuvati sa sustavom kako bi ona u slučaju potrebe uvijek bila na raspolaganju.

U ovom priručniku opisana je sveobuhvatna konfiguracija, uključujući najveći broj dodatne opreme i pribora. Postoji mogućnost da nije kupljena ili licencirana svaka funkcija, dodatna oprema ili pribor na određenom dijelu opreme.

Tehnička dokumentacija nalazi se u servisnoj dokumentaciji proizvoda i možete je nabaviti od svoje lokalne službe za pružanje podrške.

Najnovija verzija ovog dokumenta dostupna je na <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

- [Instaliranje mrežne pomoći](#) na stranici 275

Srodne informacije

[Odobrena dezinfekcijska sredstva](#) na stranici 74

[Antiraspršna rešetka](#) na stranici 244

Instaliranje mrežne pomoći

Mrežna pomoć, objavljena na ovom CD, DVD ili USB memorijskom pogonu s korisničkom dokumentacijom, može se instalirati na NX radnu stanicu.

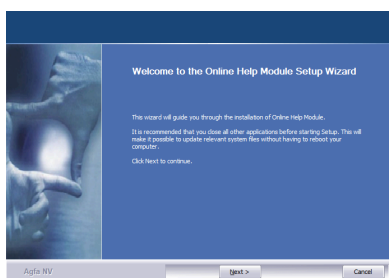
1. Otvorite CD, DVD ili USB memorijski pogon u **File Exploreru**.

Istodobno pritisnite tipku **Windows** i **E** radi otvaranja **File Explorera**. Dvostruko kliknite CD, DVD ili USB pogon koji sadrži dokumentaciju.

2. Dvostruko kliknite mapu **Install Online Help on NX**.

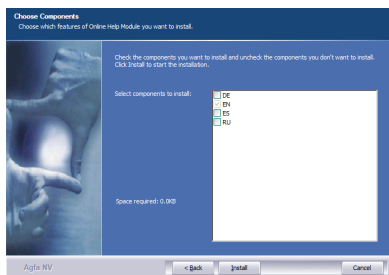
3. Dvostruko kliknite instalacijski program **Install Online Help.exe**.

Pokreće se čarobnjak za instaliranje.



4. Kliknite **Next**.

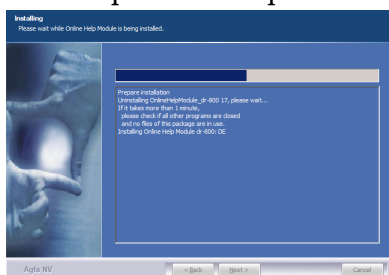
Prikazuje se popis dostupnih jezika.



5. Odaberite potrebne jezike i kliknite **Install**.

Možete odabrati samo jezike za koje je na NX radnoj stanici instalirana NX mrežna pomoć.

6. Mrežna pomoć se kopira na NX radnu stanicu.



7. Po završetku postupka kliknite **Next** i dovršite instalaciju.

Mrežna pomoć od sada je uvijek dostupna na NX radnoj stanici i možete joj pristupiti pritiskom gumba **Pomoć** na **Glavnom izborniku** NX aplikacije.

Obuka

Korisnik mora proći adekvatnu obuku o sigurnoj i učinkovitoj upotrebi softvera prije nego što se njime pokuša služiti. Edukacijski zahtjevi se mogu razlikovati od države do države. Korisnik mora osigurati obuku u skladu s lokalnim zakonima i zakonskim propisima. Dodatne informacije o obuci možete dobiti od lokalnog zastupnika tvrtke Agfa ili od lokalnog distributera.

Korisnik mora obratiti pozornost na sljedeće informacije u dokumentaciji sustava:

- Namjena.
- Predviđeni korisnik.
- Smjernice o sigurnosti.

Tehnički podaci

- [Tehnički podaci za DR 600](#) na stranici 279
- [Tehnički podaci generatora \(Spellman\)](#) na stranici 281
- [Tehnički podaci za rendgenski stol](#) na stranici 282
- [Tehnički podaci za zidni stativ](#) na stranici 283
- [Tehnički podaci stropnog ovjesa](#) na stranici 284
- [Tehnički podaci za rendgensku cijev](#) na stranici 285
- [Tehnički podaci za jedinicu bucky rešetke](#) na stranici 286
- [Tehnički podaci automatske kontrole ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 287
- [Tehnički podaci za automatski kolimator](#) na stranici 288
- [Tehnički podaci za mjerač umnoška doze i površine \(IBA DAP\)](#) na stranici 289
- [Tehnički podaci za mjerač umnoška doze i površine \(VacuTec DAP\)](#) na stranici 290
- [Fiksni DR detektor](#) na stranici 291
- [Tehnički podaci za prijenosni DR detektor](#) na stranici 295
- [Tehnički podaci za NX radnu stanicu](#) na stranici 296
- [Tehnički podaci za DR Generator Sync Box](#) na stranici 297

Tehnički podaci za DR 600

Proizvođač	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgija
Tip	5530/100
Energetski vod	Pogledajte tehničke podatke generatora
Potrošnja energije (sukladno "COICIR Guidelines for users on saving energy")	
Scenarij isključenog stanja	3,44 kWh
Scenarij niske snage	4,14 kWh
Scenarij spremnosti za skeniranje	6,88 kWh
Trajna filtracija	
Rendgenska cijev E7254FX	2,8 mm Al pri 75 kVp (+ 0,2 mm Al s DAP mjeracom integriranim u kolimator)
E7252X rendgenska cijev	2,9 mm Al pri 75 kVp (+ 0,2 mm Al s DAP mjeracom integriranim u kolimator)
Rendgenska cijev E7869XX	3,1 mm Al pri 75 kVp (+ 0,2 mm Al s DAP mjeracom integriranim u kolimator)

Okolni uvjeti

Tablica 51: Uvjeti okoline za rendgenski sustav

Uvjeti okoline (za vrijeme skladištenja i transporta)	
Temperatura (okoline)	između -15° i 50° Celzija
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 15 i 90% relativne vlažnosti
Atmosferski tlak	između 70 i 106 kPa
Uvjeti okoline (tijekom normalnog rada)	
Temperatura (okoline)	između 10° i 35° Celzija
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 30 i 75 % relativne vlažnosti
Atmosferski tlak	između 70 i 106 kPa
Maksimalna nadmorska visina	3000 m

Za sveukupne uvjete okoline potrebno je uzeti u obzir i uvjete okoline DR detektora ili ploče za snimanje. Pogledajte korisnički priručnik za uvjete okoline DR detektora ili ploče za snimanje. Prili-

kom korištenja DR detektora ili ploče za snimanje unutar bucky rešetke, uzmite u obzir kako temperatura unutar bucky rešetke može biti i do 5°C viša od temperature u rendgenskoj sobi.

Tehnički podaci generatora (Spellman)

Proizvođač	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Njemačka		
Podržani modeli	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Nazivna snaga za 400 VAC	113 A / 76 kVA	144 A / 96 kVA	180 A / 120 kVA
Nazivna snaga za 480 VAC	97 A / 76 kVA	124 A / 96 kVA	154 A / 120 kVA
Maks. snaga	50 kW	65 kW	80 kW
Izlazna snaga (pri 0,1 s)	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
Raspon kV	40 – 150 kV		
Raspon mAs	0,5 – 600 mAs		
Raspon mAs (ekspozicije za tomosintezu)	0,1 - 16 mAs Maksimalna doza (kerma u zraku) postiže se pri SID-u 100 cm, 150 kV, 16 mAs		
Raspon mA	10 – 650 mA	10 – 800 mA	
Raspon ms	1 – 6300 ms		
Energetski vod 400 V Y-izvor	400 V 3N~ PE (Y) 50 / 60 Hz		
Energetski vod 400 / 480 V Delta-izvor	400/480 V 3~PE (delta bez N) 50/60 Hz Postavke snage odabiru se tijekom instalacije i otisnute su na tipskoj oznaci.		
Dimenzije	97 cm x 55 cm x 63 cm (VxŠxD)		
Težina	129 kg		
Radni ciklus	Radni ciklus generatora je kontinuiran, no tijekom instalacije potrebno je postaviti granice, ovisno o kapacitetu rendgenske cijevi.		

Tehnički podaci za rendgenski stol

Proizvođač	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgija
Tip	
TB-Elev-001	5521/500
Dimenzije	
Rendgenski stol	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (Š x D x V)
Površina stola	220 cm x 81 cm x 4 cm (Š x D x V)
Pomicanje površine stola	Uzdužno, lijeva strana 60 cm Uzdužno, desna strana 50 cm Poprečno, naprijed i natrag 12 cm
Razmak između površine stola i detektora	< 60 mm
Aluminijski ekvivalent mm prigušenja površine stola	≤ 0,7 Prema DIN EN 60601-1-3 sa 100kV i polovičnom debljinom 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) sa 100kV i polovičnom debljinom 3,6 mm Al
Težina rendgenskog stola (uključujući površinu stola, bucky-rešetku i pribor, bez detektora)	364 kg
Maksimalno opterećenje na rendgenskom stolu	400 kg

Tehnički podaci za zidni stativ

Proizvođač	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgija
Tip	
WS-motorizirani-T-001	5522/600
Dimenzije	
Visina	2245 mm
Širina	610 mm (samo prednja ploča) 715 mm (s ručicama za naginjanje) 825 mm (s rukohvatom za pacijenta)
Dubina	640 mm 990 mm (s odstojnikom)
Visina sredine detektora	33,5 do 185 cm
Kut detektora	-20° do +90°
Minimalna visina površine bucky rešetke u nagnutom (vodoravnom) položaju	72 cm
Udaljenost između prednje ploče i detektora	< 50 mm
Aluminijski ekvivalent mm prigušenja prednje ploče	≤ 0,7 Prema DIN EN 60601-1-3 sa 100kV i polovičnom debljinom 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) sa 100kV i polovičnom debljinom 3,6 mm Al
Težina	
Rendgenski zidni stativ	196 kg
Rendgenski zidni stativ s odstojnikom	205 kg
Maksimalno opterećenje na bucky rešetki (okomito)	32 kg
Maksimalno opterećenje na kočnicama za okomito pomicanje	250 N

Tehnički podaci stropnog ovjesa

Tip		
Standardni stropni ovjes	5530/110	5531/110
Stropni ovjes sa smanjenom visinom stropa	5530/130	5531/130
Dimenzije		
Uzdužne vodilice	3,5 m do 6 m u koracima povećanja od 0,5 m	
Poprečne vodilice	2,5 m do 4 m u koracima povećanja od 0,5 m	
Težina		
Kolica	240 kg	257 kg
Uzdužne vodilice	36,4 kg za vodilice od 3,5 m (za dulje vodilice dodajte 5,2 kg na 0,5 m)	77,7 kg za vodilice od 3,5 m (za dulje vodilice dodajte 11,1 kg na 0,5 m)
Poprečne vodilice	25,2 kg za vodilice od 2,5 m (za dulje vodilice dodajte 5,0 kg na 0,5 m)	55,5 kg za vodilice od 2,5 m (za dulje vodilice dodajte 11,1 kg na 0,5 m)

Tehnički podaci za rendgensku cijev

Proizvođač	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7252X	Rendgenska cijev 12° 150 kVp dvije fokalne točke 0,6 i 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) 7,24x10 ⁶ mAh pri 150 kVp maksimalnog opterećenja
E7254FX	Rendgenska cijev 12° 150 kVp dvije fokalne točke 0,6 i 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) 9,66x10 ⁶ mAh pri 150 kVp maksimalnog opterećenja
E7869XX	Rendgenska cijev 12° 150 kVp dvije fokalne točke 0,6 i 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50 Hz) 23/58 kW (60 Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) 14,49x10 ⁶ mAh pri 150 kVp maksimalnog opterećenja

Tehnički podaci za jedinicu bucky rešetke

Proizvođač	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgija
Bucky rešetka samo za DR velikog formata, s dodatnim punjačem baterije za XD/XD*/XF* detektore	
Podržane veličine	35 cm x 43 cm u uspravnoj i položenoj orijentaciji 43 cm x 43 cm
DR KAS. BUCKY REŠETKA ZA STOL	5523/130
DR KAS. BUCKY REŠETKA ZA STOL S PUNJENJEM DETEKTORA	5523/135
DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS LIJEVA L	5523/230
DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS LIJEVA L S PUNJENJEM DETEKTORA	5523/235
DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS DESNA L	5523/280
DR KAS. BUCKY REŠETKA ZS DESNA L S PUNJENJEM DETEKTORA	5523/285
Bucky rešetka za sve formate CR i DR, s dodatnim punjačem za DR 14s detektor	
Podržane veličine	15 cm x 30 cm do 43 cm x 43 cm u portretnoj i pejzažnoj orijentaciji
BT-kaseta-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-kaseta-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-kaseta-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
Konfiguracija s fiksnim DR detektorom	
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320
Dimenzije	
Dimenzije u rendgenskom stolu	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (Š x D x V)
Dimenzije u rendgenskom zidnom stativu	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (Š x D x V)
Vrijeme punjenje baterije DR detektora	maksimalno 9 sati

Tehnički podaci automatske kontrole ekspozicije (AEC)**Tablica 52: Varex AEC ionizacijska komora**

Proizvođač	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 SAD
Podržani tip	ICX1945D
Opis	Ionizacijska komora s 3 polja i elektronikom
Maksimalna brzina doze	1,250 uGy/s
Raspon vremena ekspozicije	1 ms do 6 s
Aluminijski ekvivalent mm prigušenja	0,35mm na 100 kV (bez filtracije)
Dimenzije	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (Š x D x V)

Tehnički podaci za automatski kolimator

Proizvođač	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italija
Podržani tip	R 225 ACS
Maksimalni odljev zračenja	150 kVp – 4 mA
Vlastita filtracija	Aluminijski ekvivalent 2 mm
Dodana filtracija	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maksimalna veličina polja pri udaljenosti izvor-snimka od 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimenzije	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (ŠxDxV)
Težina	11 kg

Tehnički podaci za mjerač umnoška doze i površine (IBA DAP)

Proizvođač	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Podržani tip	120-131 HS/RS485
Raspon umnoška doze i površine	(0.1...99999999.99) cGy x cm ²
DAP razlučivost	0.01 cGy x cm ²
Aktivna površina	14,0 cm x 14,0 cm
Dimenzije	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (Š x D x V)
Težina	približno 220 g
Ekvivalentno filtriranje ionizacijske komore pri 70 kV	0,31 mm Al

Faktori korekcije za korištenje DAP mjerača na velikim visinama

Okolni uvjeti	Faktor korekcije
75 kPa (oko 2500 m) 0° C	1,26
75 kPa (oko 2500 m) 20° C	1,35
70 kPa (oko 3000 m) 0° C	1,35
70 kPa (oko 3000 m) 20° C	1,45

Tehnički podaci za mjerač umnoška doze i površine (VacuTec DAP)

Proizvođač	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Njemačka
Podržani tip	VacuDAP 2004
Raspon umnoška doze i površine	(1.0...9999999.9) cGy x cm ²
DAP razlučivost	0,1 cGy x cm ²
Aktivna površina	14,7 cm x 14,7 cm
Dimenzije	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (ŠxDxV)
Težina	270 g
Ekvivalentno filtriranje ionizacijske komore pri 70 kV	0,2 mm Al

Faktori korekcije za korištenje DAP mjerača na velikim visinama

Okolni uvjeti	Faktor korekcije
75 kPa (oko 2500 m) 0° C	1,26
75 kPa (oko 2500 m) 20° C	1,31
70 kPa (oko 3000 m) 0° C	1,35
70 kPa (oko 3000 m) 20° C	1,40

Fiksni DR detektor

Tehnički podaci o prijenosnom DR detektoru (XF*17 fiksno montiranom na bucky rešetku)

Proizvođač	
Proizvođač DR detektora	Vieworks Co., Ltd. 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055 Republika Koreja
Distributer DR detektora	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortselsel – Belgija
Izvorni naziv modela proizvođača	
XF*17	FXRD-4343FAW
Električni priključak	
Adapter za napajanje s USB kabelom tipa C	DC 18 V, maks. 2,78 A
Potrošnja energije	maks. 24 W maks. 80 W (tijekom punjenja baterije)
Mrežna veza	
Bežična veza	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Okolišni uvjeti (tijekom normalnog rada)	
Sobna temperatura	između 0 °C i +40 °C
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 5 % i 90 % relativne vlažnosti (bez kondenzacije)
Atmosferski tlak	između 700 hPa i 1060 hPa
Okolišni uvjeti (tijekom skladištenja i transporta)	
Temperatura (okoline)	između -15 °C i +55 °C
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 5 % i 90 % (bez kondenzacije)
Atmosferski tlak	između 500 hPa i 1060 hPa
Snimanje slike	
Vrijeme snimanja slike (minimalno vrijeme ciklusa)	4 s
Zaslon konverzije	CsI
Veličina piksela	99 µm
Aktivna matrica piksela	4316 x 4316
Efektivna matrica piksela	4276 x 4276
Tip detektora	amorfni silicij (savitljiv)

Veličina aktivne površine	427,2 mm x 427,2 mm
Veličina efektivne površine	423,3 mm x 423,3 mm
Dinamički načini snimanja	3,5 sličica u sekundi (1x1, zajamčeno vrijeme ekspozicije od 45 ms, broj sličica 48) 2x2 združivanje (engl. binning) podržano

Tehnički podaci o prijenosnom DR detektoru (XD 17, XD*17 fiksno montiranom na bucky rešetku)

Proizvođač	
Proizvođač DR detektora	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Koreja
Distributer DR detektora	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortselsel – Belgija
Izvorni naziv modela proizvođača	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Električni priključak	
Adapter za napajanje s USB kabelom tipa C	DC 18 V, maks. 2,78 A
Potrošnja energije	maks. 24 W
Mrežna veza	
Bežična veza	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Okolišni uvjeti (tijekom normalnog rada)	
Sobna temperatura	između 0 °C i +40 °C
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 5 % i 90 % relativne vlažnosti (bez kondenzacije)
Atmosferski tlak	između 700 hPa i 1060 hPa
Okolišni uvjeti (tijekom skladištenja i transporta)	
Temperatura (okoline)	između -15 °C i +55 °C
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 5 % i 90 % (bez kondenzacije)
Atmosferski tlak	između 500 hPa i 1060 hPa
Snimanje slike	
Vrijeme snimanja slike (minimalno vrijeme ciklusa)	4 s
Zaslona konverzije	CsI

Veličina piksela	140 µm
Aktivna matrica piksela	3072 x 3072
Efektivna matrica piksela	3048 x 3048
Tip detektora	amorfni silicij
Veličina aktivne površine	430 mm x 430 mm
Veličina efektivne površine	426,7 mm x 426,7 mm

Tehnički podaci za fiksni DR detektor

Proizvođač	
Proizvođač DR detektora	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS France
Podržani modeli	
Pixium RAD 4343 C-E	CSL zaslon za konverziju
Električni priključak	
Radni napon	+24 V 3,5 A DC
Vrijeme zagrijavanja	
	5 minuta
Propusnost	
Maksimalni broj akvizicija snimaka	150 akvizicija na sat
Pouzdanost	
Procijenjeni rok trajanja proizvoda (uz redovito servisiranje i održavanje u skladu s uputama tvrtke Agfa)	100 Gy

Matrica piksela	Pixium RAD 4343 G
Veličina piksela	148 µm (H,V)
Matrica piksela	2880(H) x 2880(V)
Aktivna matrica piksela	2869(H) x 2874(V)
Faktor ispune	100 %
Tip detektora	Amorfni silikon
Veličina aktivne površine	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)

Uvjeti okoline za fiksni DR detektor

Pixium RAD 4343 C

Uvjeti okoline (tijekom normalnog rada)

Temperatura (okoline)	između 15° i 35° Celzija
Vlaga Atmosferski tlak Maksimalna nadmorska visina	Pogledajte uvjete okoline za rendgenski sustav

	minimum	maksimum
Razmak od kalibrirane temperature	-6 °C	+6 °C
Razmak od kalibriranog tlaka	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Uvjeti okoline (tijekom normalnog rada)	
Temperatura (okoline)	između 15° i 35° Celzija
Vlaga Atmosferski tlak Maksimalna nadmorska visina	Pogledajte uvjete okoline za rendgenski sustav

	minimum	maksimum
Razmak od kalibrirane temperature	-10 °C	+10 °C
Razmak od kalibriranog tlaka	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Uvjeti okoline (tijekom normalnog rada)	
Temperatura (okoline)	između 15° i 40° Celzija
Vlaga Atmosferski tlak Maksimalna nadmorska visina	Pogledajte uvjete okoline za rendgenski sustav

	minimum	maksimum
Razmak od kalibrirane temperature	-10 °C	+10 °C
Razmak od kalibriranog tlaka	-100 mbar	+100 mbar

Tehnički podaci za prijenosni DR detektor

Pogledajte priručnik za korisnika DR detektora.

Tehnički podaci za NX radnu stanicu

Električni priključak	
Radni napon	90 – 263 VAC
Zaštita mrežnog osigurača	5,5 A
Frekvencija mreže	47 – 63 Hz
Potrošnja energije	
Maksimalna potrošnja energije	320 W
Potrošnja energije u stanju mirovanja (uklj. monitor)	32 W
Potrošnja energije	45 W

Tehnički podaci za DR Generator Sync Box

Naziv modela	DR Generator Sync Box
Tipski broj	5400/516
Obilježavanje	
Dimenzije	
Dubina	21,5 cm
Širina	33,5 cm
Visina	6,5 cm
Težina	3,2 kg
Električni priključak	100-240 V AC, 50/60 Hz
Procijenjeni rok trajanja	7 godina

Napomene o emisiji visokih frekvencija i imunitetu

Ovime potvrđujemo da uređaj ima elemente za uklanjanje smetnji u skladu s EN 55011 klasa A, kao i s FCC pravilima CFR 47 dio 15 klasa A.

Ovaj uređaj ispitan je za uobičajeno bolničko okruženje kako je gore opisano.

Korisnik uređaja treba osigurati da će se uređaj upotrebljavati u takvom okruženju.

Ova oprema je ispitana i utvrđeno je da udovoljava ograničenjima za digitalne uređaje klase A, u skladu s dijelom 15 pravila Savezne komisije za komunikacije (FCC). Ove granice su osmišljene kako bi pružile razumnu zaštitu od štetnih smetnji kada oprema radi u komercijalnom okruženju. Ova oprema stvara, koristi i može zračiti radiofrekvencijsku energiju i, ako nije instalirana i ne upotrebljava se u skladu s priručnikom za uporabu, može izazvati štetne smetnje u radijskim komunikacijama. Rad ove opreme u stambenom području vjerojatno će uzrokovati štetne smetnje u kojem će slučaju korisnik morati poduzeti mjere za njihovo otklanjanje o svom trošku.



Upozorenje: Ovaj uređaj smiju upotrebljavati samo školovani zdravstveni djelatnici. Ovaj uređaj može uzrokovati radijske smetnje ili ometati rad obližnjih uređaja. Možda će biti potrebno poduzeti mjere za ublažavanje intenziteta, kao što je promjena smjera ili premještanje uređaja, ili zaštita lokacije od takvih smetnji.



Upozorenje: Na emisije visokih frekvencija i imunitet mogu utjecati priključeni kabeli za prijenos podataka ovisno o duljini i načinu instalacije.

Ovaj uređaj namijenjen je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju kako je opisano u nastavku. Korisnik uređaja treba osigurati da će se uređaj upotrebljavati u takvom okruženju.

Mjerenje RF zračenja	Podudarnost	Smjernice za elektromagnetsko okruženje
Visokofrekvencijska RF zračenja u skladu s CISPR 11	Skupina 1	Uređaj koristi visokofrekvencijsku energiju isključivo za svoje interne funkcije. Iz tog razloga, njegovo visokofrekvencijsko RF zračenje je vrlo nisko i malo je vjerojatno da će ometati obližnju električnu opremu.
Visokofrekventna RF zračenja u skladu s CISPR 11	Klasa A	Karakteristike zračenja ove opreme čine ju prikladnom za upotrebu u industrijskim područjima i bolnicama (CISPR 11 klasa A). Ako se upotrebljava u stambenom okruženju (za što je obično potreban CISPR 11 klasa B), ova oprema možda neće pružiti odgovarajuću zaštitu za radiofrekvencijske komunikacijske usluge. Korisnik će možda trebati poduzeti mjere za smanjenje, poput premještanja ili preusmjeravanje opreme.
Harmonijsko zračenje u skladu s IEC 61000-3-2	Klasa A	
Kolebanje napona / tiktiranje u skladu s IEC 61000-3-3	Ispunjeno	


DR 600 upotrebljava se u profesionalnom zdravstvenom / radiološkom okruženju. Uvjeti okruženja navedeni su u korisničkom priručniku.

Ovaj uređaj ispitan je za profesionalno zdravstveno okruženje kao što je gore opisano. Usprkos tome, na visokofrekvencijsko zračenje i imunitet mogu utjecati povezani podatkovni kabeli, ovisno o duljini i načinu instalacije.

Ispitivanje otpornosti na ometanje radijskih signala	Ispitna razina profesionalne medicinske opreme i osnovni EMC standardi	Smjernice za elektromagnetsko okruženje
Elektrostatičko pražnjenje u skladu s IEC 61000-4-2	Kontaktno pražnjenje ± 8 kV Zračno pražnjenje $\pm 2, 4, 8, 15$ kV	Podovi trebaju biti izrađeni od drveta, betona ili keramičkih pločica. Relativna vlaga mora biti barem 30 % ako je pod izrađen od sintetičkog materijala.
Brze prijelazne varijable / impulsi električnih smetnji u skladu s IEC 61000-4-4	Glavna mreža ± 2 kV Podatkovni vodovi ± 1 kV	Kvaliteta napajanja treba odgovarati tipičnom komercijalnom ili kliničkom okruženju.
Impulsni naponi (naponski udari) u skladu s IEC 61000-4-5	Međufazni napon ± 1 kV Fazni napon ± 2 kV	Kvaliteta napajanja treba odgovarati tipičnom komercijalnom ili kliničkom okruženju.
Naponski proboj, kratkotrajni prekidi i varijacije u opskrbnom naponu u skladu s IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 0 % U_r za $\frac{1}{2}$ perioda • 0 % U_r za 1 period • 70 % U_r (30 % proboj U_r) za 25 perioda na 0° • 0 % U_r za 250 perioda 	Kvaliteta napajanja treba odgovarati tipičnom komercijalnom ili kliničkom okruženju. Ako korisnik želi da uređaj radi neprekidno, čak i kad je opskrba električnom energijom prekinuta, preporučujemo upotrebu opskrbe električnom energijom koja nema prekide ili upotrebu baterije.
Magnetsko polje pri frekvenciji mreže (50 / 60 Hz) u skladu s IEC 61000-4-8	30 A/m	Magnetsko polje pri frekvenciji mreže treba odgovarati tipičnim vrijednostima koje su prisutne u komercijalnom i kliničkom okruženju.
NAPOMENA: U_r je izmjenična struja u mreži prije primjene ispitne razine.		

Ovaj uređaj namijenjen je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju kako je opisano u nastavku. Korisnik uređaja treba osigurati da će se uređaj upotrebljavati u takvom okruženju.

Ispitivanja otpornosti na prekid	Ispitna razina profesionalne medicinske opreme i osnovni EMC standardi	Elektromagnetsko okruženje
Varijable vođenih visokofrekvencijskih smetnji u skladu s IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz do 80 MHz 6 V unutar ISM pojasa	Preporučena zaštitna udaljenost:
Varijable zračenih visokofrekvencijskih smetnji u skladu s IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz do 2,7 GHz	

RF komunikacija	Pogledajte poglavlje „Otpornost na RF bežičnu komunikacijsku opremu“	
		Prekidi su mogući u blizini uređaja koji imaju sljedeći simbol: 

Jakost polja stacionarnih odašiljača, poput baznih stanica radiotelefona, mobilnih emitiranja za ruralna područja, amaterskih radio stanica te AM i FM radio odašiljača, teorijski se ne može precizno unaprijed definirati. Preporučuje se ispitivanje lokacije kako bi se utvrdilo elektromagnetsko okruženje kao rezultat stacionarnih visokofrekvencijskih odašiljača. Ako jakost polja uređaja premašuje prije navedenu ispitnu razinu, uređaj se mora promatrati kako bi se potvrdio njegov normalni rad na svakom mjestu upotrebe. U slučaju neobičnih radnih karakteristika, možda će trebati provesti dodatne mjere, poput, primjerice, preusmjeravanje uređaja.

Ovaj uređaj namijenjen je za rad u elektromagnetskom okruženju u kojem postoji nadzor varijabli zračenih visokofrekvencijskih smetnji. Korisnik uređaja može pomoći u sprječavanju elektromagnetskih prekida održavanjem minimalnih udaljenosti između prijenosne i mobilne visokofrekvencijske komunikacijske opreme (odašiljača) i uređaja kako je preporučeno u nastavku, u skladu s maksimalnom izlaznom snagom komunikacijske opreme. Pogledajte i odjeljak s mjerama opreza kod EMC-a.

Preporučene zaštitne udaljenosti između prijenosne i mobilne visoko frekvencijske komunikacijske opreme i uređaja			
Nazivna snaga odašiljača W	Zaštitna udaljenost u skladu s frekvencijom RF zračenja m		
	150 kHz do 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz do 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

Udaljenost se može odrediti jednadžbom za svaki odgovarajući stupac.

P je nazivna snaga odašiljača u vatima (W) u skladu s proizvođačevim informacijama o odašiljaču, samo za odašiljače čija nazivna snaga nije spomenuta u gornjoj tablici.

NAPOMENA: ove smjernice možda nisu relevantne u svim situacijama. Na rasipanje elektromagnetskih valova utječu apsorpcije i odrazi od zgrada, predmeta i ljudi.

- [Otpornost na RF bežičnu komunikacijsku opremu](#) na stranici 302
- [Mjere opreza u svezi EMC](#) na stranici 303
- [Kabeli, pretvarači i oprema](#) na stranici 304
- [Održavanje dijelova u svezi EMC](#) na stranici 308

Otpornost na RF bežičnu komunikacijsku opremu

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

Mjere opreza u svezi EMC



Upozorenje: Treba izbjegavati korištenje ove opreme u blizini druge opreme ili postavljene na nju jer to može prouzročiti nepravilan rad. Ako je takvo korištenje neophodno, ovu i drugu opremu treba pratiti i provjeravati pravilan i normalan rad.



Upozorenje: Prijenosna RF komunikacijska oprema (uključuje dijelove poput antenske kabele i vanjske antene) ne smije biti bliže od 30 cm (12 inča) do bilo kojeg dijela sustava, uključujući kabele koje navodi proizvođač. U suprotnom je moguće pogoršanje radnih svojstava opreme.



Upozorenje: DR detektori možda imaju smetnje zbog druge opreme.

Kabeli, pretvarači i oprema

Kabeli, pretvarači i oprema koja je ispitana i usklađena s kolateralnom normom IEC60601-1-2 (EMC):



Opres: Upotreba dodatne opreme, pretvarača i kabela koje proizvođač ove opreme nije naveo ili isporučio može prouzročiti povećano elektromagnetsko zračenje ili smanjenje elektromagnetske otpornosti ove opreme što će dovesti do nepravilnog rada.

Osim ako nije drugačije navedeno, raspoložive duljine kabela su 16 m, 20 m i 24 m.

CR; Gen/StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
Mini Console	10x AWG26; 30	20 m osnovno ožičenje + 10 m dozvoljenog produljenja
COM A	3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU; 20	Osnovno ožičenje / upozorenje na unakrsnu vezu
COM B	Standardni RS-232 kabel (9 pinski D-SUB); 20	Osnovno ožičenje
LAN povezivanje na sustav	CAT 5e SF/UTP ili F/UTP; 20	Osnovno ožičenje
Upravljačka kutija za pozicioniranje bez ME funkcionalnosti	4 x AWG20 20	Osnovno ožičenje
Gumb za svjetlo	2 x AWG20	Prilagođeno ožičenje
Prip. ekspozitora / ekspozitor	2 x AWG18	Prilagođeno ožičenje
Sustav "UKLJ."	2 x AWG18	Prilagođeno ožičenje
Kontakt vrata	2 x AWG18	Prilagođeno ožičenje

TP_T; StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
Master ME/ES signal	3 x AWG22; 20	Osnovno ožičenje
CAN signal	Standardni RS-232 kabel (9-polni D-SUB); 20	Osnovno ožičenje / produžetak nije dozvoljen
Bucky rešetka gust. ekspsp. / bucky rešetka odabir T	7 x AWG20; 20	Osnovno ožičenje

TP_T; StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
Lebdeća-masa	1x AWG12; 20	Osnovno ožičenje
230 V napajanje	3x AWG18; 20	Osnovno ožičenje
PE kabel	1x AWG10; 20	Osnovno ožičenje
AEC	CAT 5e SF/UTP ili F/UTP; 20	Osnovno ožičenje
Sinkr. 1/2 kabel (Varian)	8 x AWG26; 16	Prilagođeno ožičenje / PIN 9 NC
Podatkovna linija za snimke Kabel CR_PC_NIC - WS Bucky (direktni kabel)	CAT6; 40	Prilagođeno ožičenje / direktni kabel - Od točke to točke / produžetak nije dozvoljen

TP_WS; StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
ME/ES signal	2 x AWG22; 20	Osnovno ožičenje za DR 600 WS
Upravljačka kutija za pozicioniranje	4 x AWG20; 20	Osnovno ožičenje za DR400-600 WS U sustav je moguće dodati još 2 upravljačke kutije
CAN signal	Standardni RS-232 kabel (9-polni D-SUB); 20	Osnovno ožičenje za DR 400-600 WS / Produžetak nije dozvoljen
X8 24V	2 x AWG16; 20	Osnovno ožičenje za DR 400-600 WS
Bucky D. eksp.	6 x AWG20; 20	Osnovno ožičenje za DR 400-600 WS
230 V napajanje	3x AWG18; 20	Osnovno ožičenje za DR 400-600 WS

TP_WS; StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
PE kabel	1x AWG10; 20	Osnovno ožičenje za DR 400-600 WS
AEC	CAT 5e SF/UTP ili F/UTP; 20	Osnovno ožičenje za DR 400-600 WS
Sinkr. 3/4 kabel (Varian)	8 x AWG26; 20	Prilagođeno ožičenje / PIN 9 NC
Podatkovna linija za snimke Kabel CR_PC_NIC - WS Buckley (direktni kabel)	CAT6; 40	Prilagođeno ožičenje / direktni kabel - Od točke to točke / produžetak nije dozvoljen

CS; StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
ME/ES signal	4 x AWG22; 20	Osnovno ožičenje
CAN signal	3 x AWG22; 20	Osnovno ožičenje / produžetak nije dozvoljen
Lebdeća-masa	1x AWG12; 20	Osnovno ožičenje
230 V napajanje	3x AWG18; 20	Osnovno ožičenje
PE kabel	1x AWG10; 20	Osnovno ožičenje
LPB	2 x AWG22; 20	Osnovno ožičenje
LAN za THU	CAT6 (energetski lanac); 20	Osnovno ožičenje
HV 1 / 2	3 x AWG16; 20	Osnovno ožičenje

CS; StC	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
Kontrolni kabel rendgen- ske cijevi	7 x AWG16; 20	Osnovno ožičenje
DAP	4 ili 7 x AWG26; 20	Osnovno oklopljeno ožičenje

Dodatni monitor u sobi za pretrage Monitor; NX	tip; maksimalna duljina (m)	napomena
Napajanje 230 V	3 x 18 AWG 20 m	Osnovno ožičenje
USB 2.0 priključni kabel (aktivan)	Tripp lite U026-20M 20 m	Osnovno ožičenje
Displayport priključni kabel (aktivan)	Lindy 41081 20 m	Osnovno ožičenje
PE priključak WS PE – monitor PE	8 AWG 5 m	Osnovno ožičenje

Održavanje dijelova u svezi EMC

U svezi EMC sigurnosti uređaja DR 600 nema dijelova koje bi rukovatelj mogao pregledavati. Dijelove u svezi EMC pregledat će servisni inženjer tvrtke AFGA u redoviti servisnim intervalima sve do kraja radnog vijeka uređaja. Potrebne provjere opisane su u servisnom priručniku.