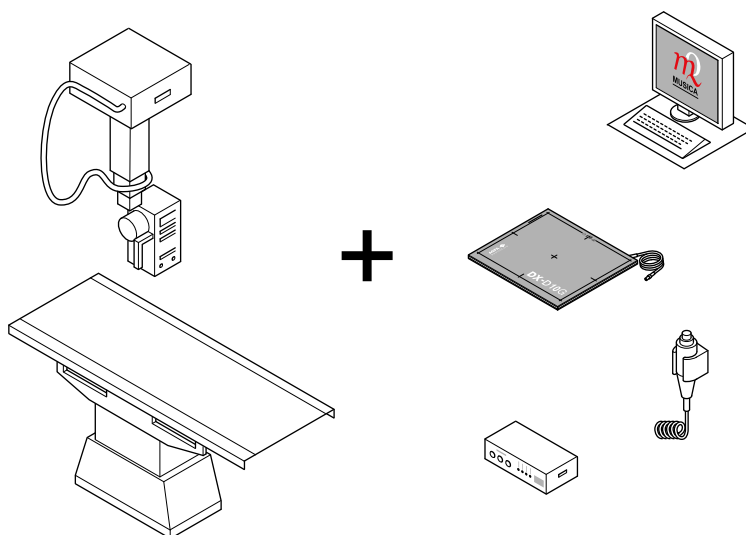


DR Retrofit Solution

5400/526

Priručnik za korisnika

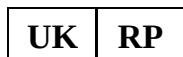


Sadržaj

Pravna napomena.....	4
Uvod u ovaj priručnik.....	4
Opseg ovog priručnika.....	5
Upozorenja, mjere opreza, upute i napomene.....	6
Odricanje odgovornosti.....	7
Uvod.....	7
Namjena.....	8
Predviđeni korisnik.....	8
Konfiguracija.....	9
Opcije i dodaci.....	9
Upravljačke tipke.....	10
Gumb za ekspoziciju.....	11
DR Softverska konzola.....	12
Prekidač DR detektora.....	13
Dokumentacija sustava.....	14
Obuka.....	15
Reklamacije na proizvod.....	16
Kompatibilnost.....	16
Usklađenost.....	16
Općenito.....	16
Instalacija.....	17
Poruke.....	18
Oznake.....	19
Uvid u informacije okvira Više o.....	20
Sigurnost podataka bolesnika.....	21
Zahtjevi na radnu okolinu.....	21
Održavanje.....	22
Smjernice u vezi sigurnosti.....	23
Početak rada.....	23
Pokretanje.....	24
Osnovni postupci.....	25
1. korak: dohvat podataka o pacijentu.....	26
Korak 2: odaberite ekspoziciju.....	27
Korak 3: pripremite ekspoziciju.....	28
Korak 4: provjerite postavke ekspozicije.....	29
Korak 5: izvršite ekspoziciju.....	30
6. korak: provođenje kontrole kvalitete.....	30
Zaustavljanje.....	30
Softverska konzola.....	31
Poruke na softverskoj konzoli.....	32
Vrste poruka.....	33

Okvir statusa uređaja.....	34
Priprema.....	35
Rendgen uključen.....	36
Status - spreman za ekspoziciju.....	37
Rendgenska cijev.....	38
Položaj modaliteta.....	39
Status filtra.....	41
Status rešetke protiv raspršivanja.....	42
Nepoznati status.....	43
Komande generatora.....	44
Radiografski parametri.....	45
Indikator žarišne točke.....	46
Opterećenje rendgenske cijevi.....	47
Automatska kontrola ekspozicije (AEC).....	48
Vrijednost umnoška doze i površine (DAP).....	51
Jedinice za zagrijavanje.....	52
Radiografski načini rada.....	53
Način rada od jedne točke (1P).....	54
Način rada od dvije točke (2P).....	55
Način rada od tri točke (3P).....	56
Rješavanje problema.....	57
Granice radiografskih parametara.....	57
Rješavanje problema.....	57
NX prima crnu ili podeksponiranu DR snimku zbog ponavljanog pritiskanja tipke za ekspoziciju.....	58
NX prima crnu DR snimku kad rendgenski sustav nije spreman za ekspoziciju.....	59
Odabran pogrešan položaj modaliteta.....	60
Ekspozicija je blokirana nakon prijelaza na CR.....	61
Ploča ostaje u stanju greške.....	62
Tehnički podaci.....	62
Tehnički podaci sustava DR Retrofit Solution.....	63
Tehnički podaci za fiksni DR detektor.....	64

Pravna napomena



Agfa HealthCare UK Limited, 6-9 The Square, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex UB11 1FW, UK



Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgija

Više informacija o Agfa proizvodima potražite na medimg.agfa.com.

Agfa i Agfa znak romba zaštitni su znakovi tvrtke Agfa-Gevaert N.V., Belgija ili njezinih pridruženih društava. DR Retrofit Solution i DR Generator Sync box zaštitni su znakovi tvrtke Agfa NV, Belgija ili jednog od njezinih pridruženih društava. Sve ostale zaštitne znakove posjeduju njihovi vlasnici i upotrebljavaju 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 2024. 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

- [Opseg ovog priručnika](#) na stranici 5
- [Upozorenja, mjere opreza, upute i napomene](#) na stranici 6
- [Odricanje odgovornosti](#) na stranici 7

Opseg ovog priručnika

Ovaj priručnik sadrži informacije za siguran i učinkovit rad DR Retrofit Solution koji se u daljnjem tekstu naziva sustav.

Upozorenja, mjere opreza, upute i napomene

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



Upozorenja su smjernice koje, ako se ne poštuju, mogu prouzročiti smrtni ishod ili teške ozljede korisnika, inženjera, bolesnika ili drugih osoba, a mogu dovesti i do pogrešne uporabe.



Mjere opreza 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.



Ovaj znak se obično koristi u kombinaciji sa znakom upozorenja prilikom davanja određene upute. Ako se striktno pridržavate upute, izbjeci ćete opasnost na koju ukazuje znak upozorenja.



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 8
- [Predviđeni korisnik](#) na stranici 8
- [Konfiguracija](#) na stranici 9
- [Opcije i dodaci](#) na stranici 9
- [Upravljačke tipke](#) na stranici 10
- [Dokumentacija sustava](#) na stranici 14
- [Obuka](#) na stranici 15
- [Reklamacije na proizvod](#) na stranici 16
- [Kompatibilnost](#) na stranici 16
- [Usklađenost](#) na stranici 16
- [Instalacija](#) na stranici 17
- [Poruke](#) na stranici 18
- [Oznake](#) na stranici 19
- [Sigurnost podataka bolesnika](#) na stranici 21
- [Održavanje](#) na stranici 22
- [Smjernice u vezi sigurnosti](#) na stranici 23

Namjena

Sustav DR Retrofit Solution namijenjen je za upotrebu u općoj projekcijskoj radiografiji radi snimanja radiografskih snimaka ljudske anatomije za prikaz u dijagnostičkoj kvaliteti, u sklopu pregleda odraslih, pedijatrijskih i novorođenih bolesnika. Sustav DR Retrofit Solution pretvara rendgenski film ili CR sustav u DR sustav.

Sustav DR Retrofit Solution nije predviđen za upotrebu u mamografiji.

Predviđeni korisnik

Ovaj priručnik napisan je za kvalificirane korisnike Agfa proizvoda. Korisnicima se smatraju osobe koje u stvarnosti rukuju opremom te osobe koje su ovlaštene koristiti uređaj. Prije korištenja ovog uređaja korisnik treba pročitati, shvatiti, zapamtiti i strogo poštivati sva upozorenja, mjere opreza i sigurnosne oznake na uređaju.

Konfiguracija

DR Retrofit Solution sastoji se od sljedećih komponenti:

- DR detektor
- MUSICA Acquisition Workstation
- DR Generator Sync Box (opcija)

DR Retrofit Solution podržava dvije razine integracije s rendgenskim sustavom.

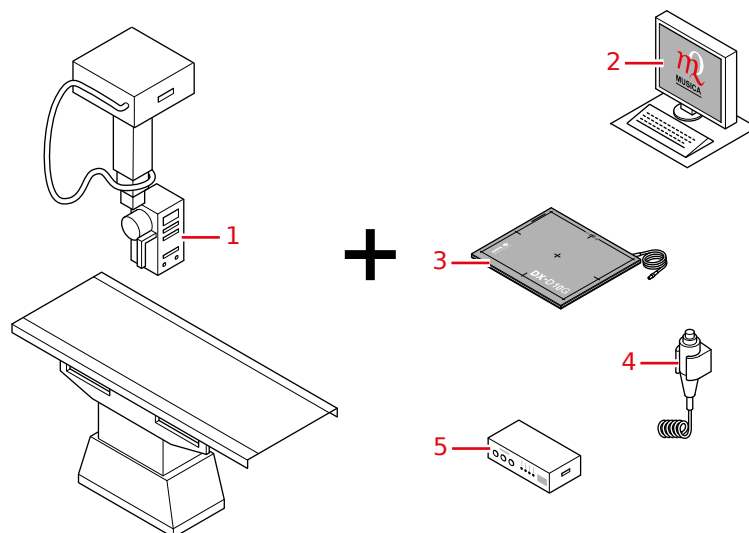
1. Integracija signala ekspozicije.
2. Integracija parametara rendgenske ekspozicije.

DR Generator Sync Box sinkronizira signal ekspozicije između DR detektora, MUSICA Acquisition Workstation i generatora.

Softverska konzola raspoloživa je na MUSICA Acquisition Workstation i sinkronizira parametre rendgenske ekspozicije između MUSICA Acquisition Workstation i generatora.



Napomena Integracija parametara rendgenske ekspozicije podržana je samo na specifičnim tipovima rendgenskog sustava. Kontaktirajte svoj lokalni servis za više informacija o podržanim rendgenskim sustavima.



1. Rendgenski sustav
2. MUSICA Acquisition Workstation s NX aplikacijom i DR softverskom konzolom DX-D ili prekidačem DR detektora
3. DR detektor
4. Zamjenska tipka za ekspoziciju (opcija)
5. DR Generator Sync Box (opcija)

Opcije i dodaci

Isporuka sadrži komplet 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.

Upravljačke tipke

Glavne upravljačke komande su:

- Prekidač za uključivanje/isključivanje
- Tipka za ekspoziciju
- Sklopka DR detektora na MUSICA Acquisition Workstation



Tipka za ekspoziciju prvotnog sustava treba se onemogućiti.

- [Gumb za ekspoziciju](#) na stranici 11
- [DR Softverska konzola](#) na stranici 12
- [Prekidač DR detektora](#) na stranici 13

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.



Opres: 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.



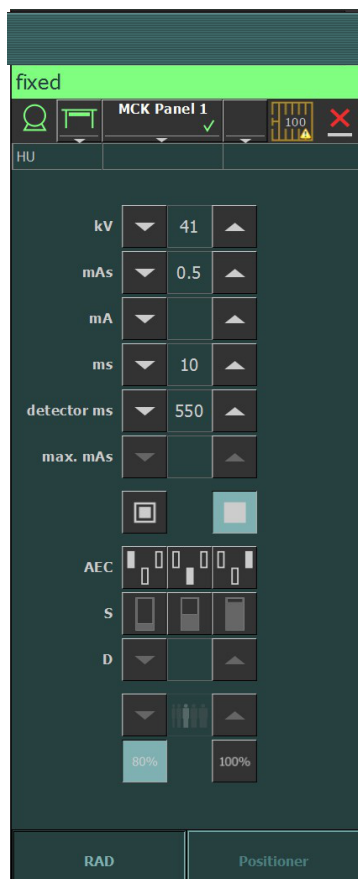
Opres: Otpuštanje gumba za ekspoziciju odmah završava ekspoziciju i snimka može biti podeksponirana.

DR Softverska konzola

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

DR softverska konzola koristi se za upravljanje postavkama rendgenske ekspozicije.

DR softverska konzola sadrži prekidač DR detektora.



Slika 1: DR Softverska konzola

Srodne informacije

[Softverska konzola](#) na stranici 31

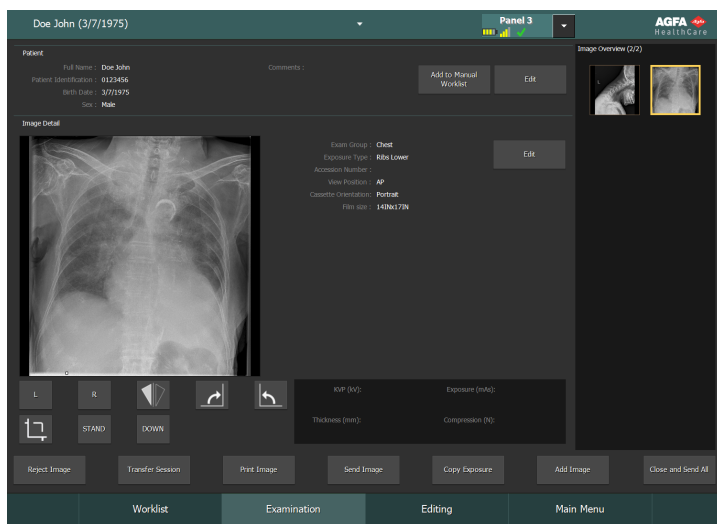
Prekidač DR detektora

Prekidač DR detektora nalazi se u naslovnoj traci NX aplikacije ili u okviru statusa uređaja DR softverske konzole.

Prekidač DR detektora prikazuje koji je DR detektor aktivan i prikazuje njegov status. Prekidač DR detektora može se upotrijebiti za aktiviranje drugog DR detektora.



Slika 2: Prekidač DR detektora



Slika 3: Prekidač DR detektora u naslovnoj traci NX aplikacije

Status DR detektora

Ikona statusa baterije				
Značenje	Puna	Srednji	Slaba	Prazna

Ikona statusa veze (wifi/žičana)				
Značenje	Dobra	Slaba	Loša	DR detektor priključen na mrežu

Ikona statusa ploče					
		(trepće)	(trepće)		
Značenje	Spreman	Inicijaliziranje ekspozicije	Pokretanje	Pogreška	Mirovanje

Dokumentacija sustava

Korisnička dokumentacija sustava DR Retrofit sastoji se od

- CD s korisničkom dokumentacijom za MUSICA Acquisition Workstation (digitalni medij)
- Korisnička dokumentacija za podržane DR detektore (digitalni medij)

Ovisno o konfiguraciji, Generator Sync Box je dio konfiguracije.

- DR Generator Sync Box, DR Retrofit Solution CD s korisničkom dokumentacijom (digitalni medij)

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.

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

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.

Usklađenost

- [Općenito](#) na stranici 16

Općenito

- Proizvod je projektiran u skladu s Uredbom (EU) 2017/745 o medicinskim uređajima (MDR)

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.

Poruke

Pod određenim uvjetima, sustav prikazuje dijaloški okvir u sredini zaslona s porukom ili se poruka prikazuje u fiksnom području za poruke korisničkog sučelja. Ova poruka obavještava korisnika da se pojavio problem ili da zatražena radnja ne može biti provedena. Korisnik mora pažljivo pročitati ove poruke. One daju informacije o tome kako treba dalje postupati. Bit će to ili korak koji će riješiti problem ili upućivanje na kontakt sa servisom. Detalji o sadržaju poruka mogu se pronaći u servisnoj dokumentaciji koja je raspoloživa za servisere.

Srodne informacije

[Poruke na softverskoj konzoli](#) na stranici 32

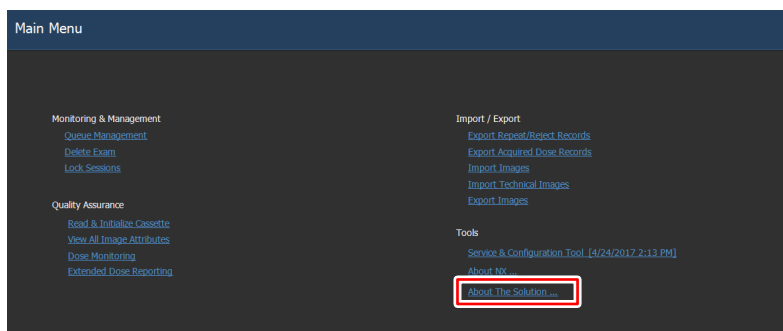
Oznake

	Datum proizvodnje
	Zemlja porijekla. Šifra od dva znaka na stvarnoj oznaci sadrži šifru zemlje definiranu prema standardu ISO 3166-1.
	Proizvođač
	Medicinski uređaj
	Serijski broj
	Jedinstveni identifikator uređaja, u tekstualnom formatu i u strojno čitljivom formatu
	Broj vrste i podvrste
	Najnovija verzija ovog dokumenta dostupna je na http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Ova naljepnica se stavlja ako je vidljiva tipka za ekspoziciju prvotnog sustava. Priručnik za korisnika (ovaj dokument) upućuje na to da se tipka za ekspoziciju prvotnog sustava ne smije upotrebljavati.
	Naljepnica na koju se može pisati, a služi za identifikaciju i pri-djeljivanje DR detektora bucky rešetki rendgenskog sustava.

- [Uvid u informacije okvira Više o](#) na stranici 20

Uvid u informacije okvira Više o

1. Kliknite na **O rješenju** u sekciji Alati u prozoru **Glavni izbornik** na MUSICA Acquisition Workstation.



Slika 4: Prozor Glavni izbornik.

To će otvoriti okvir „Više o” koji prikazuje detalje o trenutnom izdanju i verziji DR Retrofit rješenja.



Slika 5: Okvir Više o DR Retrofit (vidljivi podaci mogu se razlikovati).



Napomena Uvijek navedite ove detalje kad rješavate probleme s Agfa serviserima.

2. Kliknite dijaloški okvir kako biste ga zatvorili.

Sigurnost podataka bolesnika

Korisnik mora osigurati da će bolesnikova zakonska prava biti ispunjena i da će se sačuvati sigurnost bolesnikovih podataka.

Korisnik mora definirati tko može pristupati 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 21

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 zaštiti 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 revizije i izmjene ovih ISP zahtjeva radne okoline u bilo kojem trenutku. Moguće revizije ISP zahtjeva radne okoline bit će dostupne samo u elektroničkom obliku, na zahtjev, putem naše web stranice, korištenjem obrasca zahtjeva za korisničku dokumentaciju <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

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 provala (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.

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).

Smjernice u vezi sigurnosti

-  **Upozorenje:** Sigurnost je zajamčena samo ako je proizvod instalirao terenski servisni inženjer certificiran od tvrtke Agfa.
-  **Upozorenje:** Neodgovarajuće izmjene, dodaci, održavanje ili popravak sustava mogu uzrokovati 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. Neovlašteni inženjer koji provodi preinake ili servisno održavanje medicinskog uređaja radi na vlastitu odgovornost što jamstvo čini nevažećim.
-  **Upozorenje:** U slučaju izmjena opreme, potreban je odgovarajući pregled i ispitivanje kako bi se osigurao daljnji siguran rad uređaja.
-  **Upozorenje:** Nepravilno postupanje pri ionizirajućem zračenju može izazvati radijacijske ozljede. Pri radu sa zračenjem, potrebno je poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere.
-  **Upozorenje:** Rukovatelj i krajnji korisnik moraju poduzeti mjere predostrožnosti kako bi se zaštitili od izlaganja opasnim rendgenskim zrakama kada DR detektor ili CR kasetu upotrebljavaju na putu snopa rendgenskih zraka nekog rendgenskog uređaja.
-  **Oprez:** DR detektor ili CR kasete ne smiju se upotrebljavati kao primarna prepreka rendgenskim zrakama. Korisnik je dužan osigurati sigurnost rukovatelja, promatrača i osoba na kojima se provodi radiografija.
-  **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.
-  **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.
-  **Upozorenje:** Izbjegnite nepotrebnu dozu provjerom odabira radne stanice na konzoli generatora rendgenskih zraka prije obavljanja ekspozicije.
-  **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.

Početak rada

- [Pokretanje](#) na stranici 24
- [Osnovni postupci](#) na stranici 25
- [Zaustavljanje](#) na stranici 30

Pokretanje

1. Uključite DR detektor.

Za detaljne informacije o uključivanju DR detektora pogledajte priručnik za korisnika DR detektora.

2. Pokrenite MUSICA Acquisition Workstation.

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

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

3. U konfiguraciji s Generator Sync Boxom, uključite Generator Sync Box.

Osnovni postupci

Ovo poglavlje opisuje radne postupke koje treba slijediti prilikom upotrebe sustava za akviziciju radiografskih snimaka.

- [1. korak: dohvat podataka o pacijentu](#) na stranici 26
- [Korak 2: odaberite ekspoziciju](#) na stranici 27
- [Korak 3: pripremite ekspoziciju](#) na stranici 28
- [Korak 4: provjerite postavke ekspozicije](#) na stranici 29
- [Korak 5: izvršite ekspoziciju](#) na stranici 30
- [6. korak: provođenje kontrole kvalitete](#) na stranici 30

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.

Izabrani DR detektor je aktiviran.

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

- Crveno (treptće): pokreće se
- Zeleno (stalno): spremno za ekspoziciju

2. Na konzoli generatora rendgenskih zraka ili na DR softverskoj konzoli, odaberite postavke ekspozicije prikladne za ovu ekspoziciju.

Na sustavima s integracijom parametara rendgenskih zraka, zadani parametri rendgenske ekspozicije za odabranu ekspoziciju šalju se modalitetu i prikazuju se na DR softverskoj konzoli.

Korak 3: pripremite ekspoziciju

U prostoriji gdje se obavlja pretraga:

1. Postavite DR detektor.

Kad upotrebljavate bucky rešetku, provjerite da se poklapaju identifikacijske naljepnice na DR detektoru i bucky rešetki. Nemojte upotrebljavati DR detektor koji je pridijeljen drugoj bucky rešetki.

2. Namjestite bolesnika.

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

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

4. Namjestite rendgensku cijev s obzirom na DR detektor i bolesnika.

5. Odredite pravilnu udaljenost između DR detektora i rendgenske cijevi.

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

Pazite da kolimirano područje nije veće od detektora.



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.

Korak 4: provjerite postavke ekspozicije

Na prekidaču DR detektora:

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 ili na DR 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'.

Korak 5: izvršite ekspoziciju

U sobi operatora:

Pritisnite tipku za ekspoziciju i provedite ekspoziciju.



Prije pritiska tipke za ekspoziciju provjerite je li generator spreman za ekspoziciju.



Indikator zračenja na upravljačkoj konzoli svijetli tijekom ekspozicije.



Nemojte odabrati drugu minijaturu sve dok slika pretpregleda nije vidljiva u aktivnoj minijaturi.

U sobi operatora na NX radnoj stanici:

- Snimka dobivena od DR detektora prikazuje se u umanjenoj sličici.
- Na sustavima s integracijom parametara rendgenske ekspozicije, stvarni parametri rendgenske ekspozicije šalju se natrag od konzole na NX radnu stanicu i prikazuju se u prozoru Detalji snimke.
- Ako se primjenjuje kolimacija, snimka se automatski obrezuje na rubovima kolimacije.

Vrijednost umnoška doze i površine (DAP)

NX prikazuje DAP u jedinicama cGy.cm^2 . Rendgenski sustavi mogu koristiti i druge jedinice za prikaz DAP vrijednosti.

NX pohranjuje i prenosi DAP jedinice usklađene s DICOM-om: dGy.cm^2 .

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).

Zaustavljanje

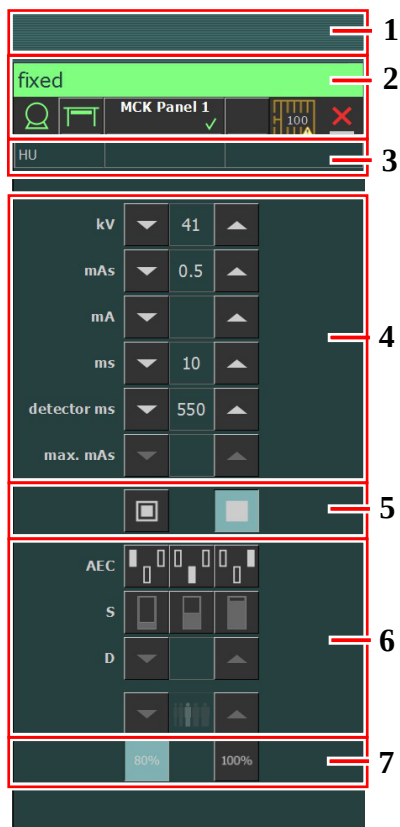
1. U konfiguraciji s Generator Sync Boxom, isključite DR Generator Sync Box.
2. Zaustavite rad MUSICA Acquisition Workstation.

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

3. Isključite DR detektor.

Za detaljne informacije o isključivanju DR detektora pogledajte priručnik za korisnika DR detektora.

Softverska konzola



1. Naslovni okvir
2. Okvir statusa uređaja
3. Jedinice za zagrijavanje i vrijednost umnoška doze i površine (DAP)
4. Radiografski parametri
5. Indikator žarišne točke
6. Gumbi automatske kontrole ekspozicije (AEC)
7. Opterećenje rendgenske cijevi

Slika 6: Upravljački elementi

Korisničko grafičko sučelje sastoji se od više prozorčića i alatnih traka.



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

- [Poruke na softverskoj konzoli](#) na stranici 32
- [Okvir statusa uređaja](#) na stranici 34
- [Komande generatora](#) na stranici 44
- [Radiografski načini rada](#) na stranici 53
- [Rješavanje problema](#) na stranici 57

Poruke na softverskoj konzoli

Pod određenim okolnostima softverska konzola u sredini zaslona prikazuje dijaloški okvir s nekom porukom. Ova poruka obavješćuje o problemu ili kako se tražena radnja ne može obaviti.

Korisnik mora pažljivo pročitati te poruke. One daju informacije o tome kako treba dalje postupiti. To će biti ili korak koji će riješiti problem ili upućivanje na kontakt s Agfa servisom. Ako poruka nema tipke, postupak je blokiran dok se problem ne riješi.

Druge poruke prikazuju se u okviru za poruke u softverskoj konzoli. Kliknite na okvir poruke kako biste vidjeli starije poruke.



1. Okvir za poruku
2. Dijaloški okvir
3. Okvir statusa uređaja

Slika 7: Primjer koda pogreške

Ovisno o konfiguraciji, na zaslonu s poruka a može se prikazivati gumb za potvrdu pogreške.



Slika 8: Tipka za potvrdu pogrešaka

Okvir statusa pogrešaka prikazuje upozorenja, brojeve i opise pogrešaka. Ako je pogreška ispravljena, tipka "CONT." postane aktivna. Kliknite na aktivnu tipku kako biste resetirali stanje pogreške.

Ako kliknete na tekst u okviru Status pogrešaka, pojavljuje se poruka koja uključuje cijeli tekst.

Kodovi pogrešaka ukazuju na potencijalni uzrok kvara sustava. Kodovi pogrešaka prikazuju se na softverskoj konzoli. Ispravite uzrok pogreške i pritisćite tipku za nastavak "CONT." dok prikaz ne nestane.

Svi ovi kodovi pogrešaka omogućit će operateru da indirektno priopći servisnom osoblju mogući izvor greške. To može spriječiti potrebu pozivanja servisa ili može omogućiti servisnom osoblju da predvidi korektivne akcije prije samog dolaska na potrebno mjesto.

- [Vrste poruka](#) na stranici 33

Vrste poruka

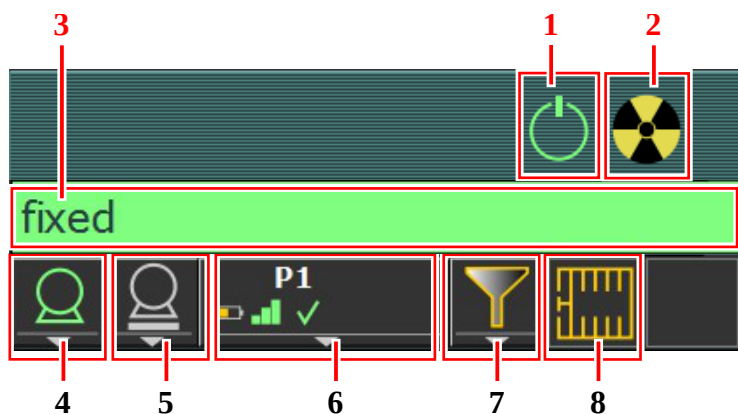
Postoje različite vrste poruka. Ikona u okviru statusa uređaja prikazuje vrstu poruke.

Vrsta poruke	Ikona	Odgovor korisnika
Informacije		Poruke informacija pomažu u razumijevanju statusa radnog procesa i ne utječu na sigurnost ili učinkovitost.
Upozorenje		Poruke upozorenja označavaju razliku između trenutnog statusa sustava i očekivanog statusa temeljem konfiguracije. Provjerite okvir za poruke kako biste uočili upozorenja i pažljivo pročitali poruke. Ako postoji dijaloški okvir za nastavak postupka kliknite na tipku u dijaloškom okviru.
Pogreška		Prikazuje se dijaloški okvir. Pažljivo pročitatte poruku. Za nastavak postupka kliknite na tipku u dijaloškom okviru.
Pogreška koja zaustavlja rad		Prikazuje se dijaloški okvir. Pažljivo pročitatte poruku. Poruka navodi upute za rješavanje problema. Rad je zaustavljen dok se problem ne riješi. Dijaloški okvir se automatski zatvara nakon rješavanja problema.

Poruke koje ne zahtijevaju odgovor korisnika automatski nestaju.

Poruke upozorenja ili pogreške mogu sugerirati kontaktiranje servisa Agfa servisa ako se problem nastavi, no slijedeći upute u poruci korisnik može ponovno pokrenuti rad sustava.

Okvir statusa uređaja



1. Priprema
2. Rendgen uključen
3. Status - spreman za ekspoziciju
4. Rendgenska cijev
5. Položaj modaliteta
6. Sklopka DR detektora
7. Status filtra
8. Status rešetke

Slika 9: Okvir statusa uređaja

- [Priprema](#) na stranici 35
- [Rendgen uključen](#) na stranici 36
- [Status - spreman za ekspoziciju](#) na stranici 37
- [Rendgenska cijev](#) na stranici 38
- [Položaj modaliteta](#) na stranici 39
- [Status filtra](#) na stranici 41
- [Status rešetke protiv raspršivanja](#) na stranici 42
- [Nepoznati status](#) na stranici 43

Priprema

Tablica 1: Priprema

Ikona	Opis
	Rendgenska cijev se priprema.
	Vrata ordinacije za pretragu su otvorena.

Pritisnite ručicu na pola puta (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 filamenta prelazi iz stanja pripreme u stanje odabranog mA.

Rendgen uključen



Slika 10: Rendgen uključen

Nakon što ručnu sklopku pritisnete do kraja, provodi se rendgenska ekspozicija. Indikator na konzoli se pali.

Status - spreman za ekspoziciju

Tablica 2: Spreman za ekspoziciju

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

Svjetlosni indikator upozorenja

Na NX radnu stanicu moguće je spojiti svjetlosni indikator upozorenja kako bi pokazivao da je sustav spreman za ekspoziciju.



Slika 11: Svjetlosni indikator upozorenja

Tablica 3: Spreman za ekspoziciju

Svjetlo	Opis
zelena	Spreman za ekspoziciju.
Isključeno	Nije spreman za ekspoziciju.

Rendgenska cijev

Ikona pokazuje je li rendgenski sustav spreman za ekspoziciju.

Tablica 4: Spreman za ekspoziciju

Ikona	Opis
	Boja ikone pokazuje status spremnosti za ekspoziciju.

Ako se može koristiti više cijevi, broj cijevi prikazuje se u ikoni.

Za odabir druge cijevi, pritisnite strelicu padajućeg popisa i iz njega odaberite cijev.

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 5: Položaj modaliteta

Ikona	Opis
	Snimka je planirana za radiografski stol uz korištenje DR detektora.
	Snimka je planirana za rendgenski zidni stativ uz korištenje DR detektora.
	Snimka je planirana za DR detektor umetnut u bucky-rešetku rendgenskog stola.
	Snimka je planirana za DR detektor umetnut u rendgenski zidni stativ.
	Snimka je planirana za radiografski stol uz primjenu pokretnog držača filma (Bucky) na izbacivanje.
	Snimka je planirana za radiografski stalak uz primjenu pokretnog držača filma (Bucky) na izbacivanje.
	Snimka se planira kao slobodna ekspozicija primjenom CR.
	Snimka se planira kao slobodna ekspozicija korištenjem DR detektora.
	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.

Ovisno o konfiguraciji, ikona za položaj modaliteta može prikazivati status DR detektora.

Tablica 6: Status DR detektora

Ikona	Opis statusa
	Siva: snimka je planirana i DR detektor je u stanju mirovanja.

Ikona	Opis statusa
	Zalena: DR detektor je spreman za akviziciju ekspozicije na odabranom sustavu za akviziciju. Zelena trepće: provedena je ekspozicija i akvizicija je u tijeku.
	Crvena: DR detektor je u kvaru. Crvena trepće: pokreće se odabrani sustav akvizicije.

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 također se može upotrijebiti za prebacivanje na kompjutorsku radiografiju (CR) u svrhu provođenja ekspozicije na kaseti.

Status DR detektora

Ikona statusa baterije				
Značenje	Puna	Srednji	Slaba	Prazna

Ikona statusa veze (wifi/žičana)				
Značenje	Dobra	Slaba	Loša	DR detektor priključen na mrežu

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

Sinkronizacija ekspozicije DR detektora

Ikona otkrivanja automatske ekspozicije		(prazno)
Značenje	Aktivni DR detektor koristi otkrivanje automatske ekspozicije	Aktivni DR detektor koristi sinkronizaciju generatora rendgenskih zraka



Napomena Ovisno o inačici instaliranog softvera, ikona možda neće biti prikazana.

Status filtra

Na temelju odabrane ekspozicije, status filtra prikazuje je li filter potreban.

Tablica 7: Ručni filter

(nema ikone)	Prazno: filter nije potreban.
	Narančasto: filter je potreban. Umetnite ga ručno.

Status rešetke protiv raspršivanja

Na temelju odabrane ekspozicije, status rešetke prikazuje je li rešetka potrebna.

Tablica 8: Status rešetke

	Prazno: rešetka nije potrebna.
	Narančasto: rešetka je potrebna.

Nepoznati status

Ako status nije poznat, pojavljuje se ikona s upitnikom:

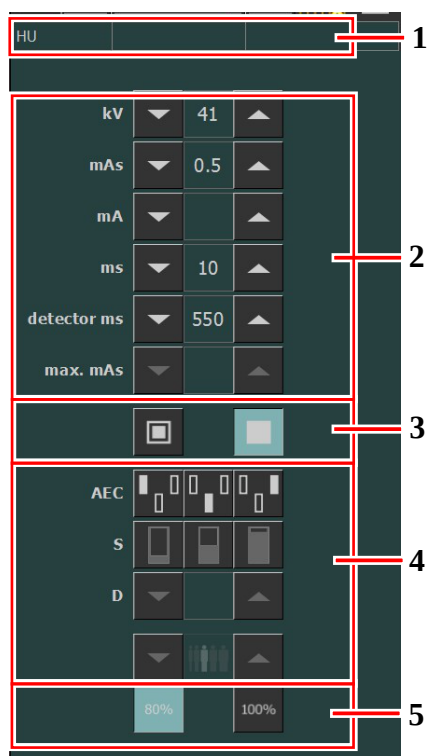


Slika 12: Nepoznati status

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.

Komande generatora



1. Jedinice za zagrijavanje i vrijednost umnoška doze i površine (DAP)
2. Radiografski parametri
3. Indikator žarišne točke
4. Gumbi automatske kontrole ekspozicije (AEC)
5. Opterećenje rendgenske cijevi

Slika 13: Kontrole upravljanja

Za promjenu vrijednosti koristite strelice prema GORE i DOLJE. Vrijednosti se povećavaju ili smanjuju korak po korak svaki put kada dodirnete odgovarajući gumb, a mijenjaju se brže ako gumb dodirujete neprekidno.

- [Radiografski parametri](#) na stranici 45
- [Indikator žarišne točke](#) na stranici 46
- [Opterećenje rendgenske cijevi](#) na stranici 47
- [Automatska kontrola ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 48
- [Vrijednost umnoška doze i površine \(DAP\)](#) na stranici 51
- [Jedinice za zagrijavanje](#) na stranici 52

Radiografski parametri

Možete namjestiti sljedeće radiografske parametre:

- **kV (kVp):** 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:** pokazuje radiografsku vrijednost mA (struju) izabranu za ekspoziciju.
- **ms** može prikazati:
 - Vrijeme (u milisekundama) odabrano za ekspoziciju.
 - Kada se provodi ekspozicija, ona pokazuje stvarno vrijeme na kraju ekspozicije.
- **ms detektora** prikazuje vrijeme integracije DR detektora. Pri radu s DR detektorom, izračunato vrijeme ekspozicije (ms) ili ručna zaoblazjenja 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).
- **Maks. ms** pokazuje: maksimalno vrijeme ekspozicije koje dopušta rad DR detektora (550 ms ili 1000 ms). Na temelju toga, generator mora ograničiti svoje maksimalno vrijeme ekspozicije. Rendgenske zrake izvan vremenskog odsječka integracije DR detektora nisu dozvoljene. Na taj način, uz automatsku kontrolu ekspozicije (AEC), ekspozicija završava čak i kad ciljna doza nije dosegnuta. 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

[Način rada od jedne točke \(1P\)](#) na stranici 54

[Način rada od dvije točke \(2P\)](#) na stranici 55

[Način rada od tri točke \(3P\)](#) na stranici 56

Indikator žarišne točke

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

Tablica 9: 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.



Napomena Žarišnu točku možete mijenjati kad god postojeći uvjeti rendgenske cijevi to dopuštaju. Stanicu mA podešenu za promjenu žarišne točke konfigurira terenski inženjer za vrijeme instalacije.

Opterećenje rendgenske cijevi

Tablica 10: 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%.

Automatska kontrola ekspozicije (AEC)

Automatska kontrola ekspozicije (AEC) proizvodi dosljednu dozu detektora bez obzira na odabranu radiografsku tehniku i veličinu bolesnika. Modul automatske kontrole ekspozicije (AEC) sadrži komande za izbor polja ekspozicije detektora (ionizacijska komora), osjetljivost i kompenzaciju gustoće.

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

Režim automatske kontrole ekspozicije deaktivira se dodirivanjem svih izabranih gumba u polju AEC tako da ni jedan više ne bude odabran.

Ako se prije ekspozicije na softverskoj konzoli pokaže poruka koja javlja pogrešan AEC izbor ("Wrong AEC Selection"), to znači da su kVp vrijednost, AEC gustoća i/ili osjetljivost koji su izabrani, odredili tehniku izvan operativnog raspona za AEC pa će sljedeća ekspozicija biti zadržana. Da biste dobili tehniku koja je moguća za AEC, promijenite bilo koji parametar (kVp vrijednost, AEC gustoću ili osjetljivost).

Srodne informacije

[Način rada od jedne točke \(1P\)](#) na stranici 54

Odabir AEC polja

Svaki gumb pokazuje svoju povezanu fizičku lokaciju izabranog polja u detektoru s automatskom kontrolom ekspozicije (AEC), a dodirrom 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 11: Odabir AEC polja

	Lijevo polje
	Srednje polje
	Desno polje

Osjetljivost (S vrijednost)

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

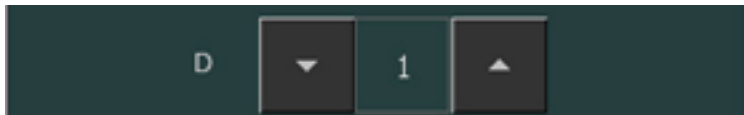
Tablica 12: Automatski filter

S	
	niska doza
	srednja doza

S	
	visoka doza

Gustoća

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



Slika 14: Gustoća

Gustoća se može smanjiti i povećati u rasponu od -4 do +4. Svakim se korakom povećava ili smanjuje doza za fiksni omjer. Kad je onemogućen, broj za raspon gustoće pojavljuje se u crnoj boji.

U ovoj tablici prikazane su gustoće kada se svakim korakom dobije razlika u dozi od 25 %. Točna vrijednost omjera ovisi o vrsti generatora i konfiguraciji.

Tablica 13: Varijacija gustoće u odnosu na referentnu dozu (0)

	Gustoća
-4	rd x 0,41
-3	rd x 0,51
-2	rd x 0,64
-1	rd x 0,80
0	Referentna doza (rd)
+1	rd x 1,25
+2	rd x 1,56
+3	rd x 1,95
+4	rd x 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 dvije točke, veličina pacijenta utječe na vrijednosti mAs. Ovisno o konfiguraciji, gumbi za veličinu pacijenta mogu se onemogućiti u načinu rada s dvije točke.

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

Tablica 14: 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 15: 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

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).

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.

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.

Radiografski načini rada

Prema parametrima koje želite kontrolirati i prema stupnju automatizacije, možete birati između ovih radiografskih načina rada:

- Način rada od jedne točke (1P), izborom kV. Ekspozicijom upravlja automatska kontrola ekspozicije.
- Način rada od dvije točke (2P), izborom kV i mAs. Automatska kontrola ekspozicije je onemogućena.
- Način rada od tri točke (3P), nezavisnim izborom kV, mA i vremena ekspozicije. Automatska kontrola ekspozicije je onemogućena.
- [Način rada od jedne točke \(1P\)](#) na stranici 54
- [Način rada od dvije točke \(2P\)](#) na stranici 55
- [Način rada od tri točke \(3P\)](#) na stranici 56

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, osjetljivost, 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.



Slika 15: 1P način rada

Srodne informacije

[Automatska kontrola ekspozicije \(AEC\)](#) na stranici 48

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, osjetljivosti i veličine bolesnika 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.



Slika 16: Način rada od 2 točke (2P)

Srodne informacije

[Radiografski parametri](#) na stranici 45

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.



Slika 17: 3P način rada

Rješavanje problema

- [Granice radiografskih parametara](#) na stranici 57
- [NX prima crnu ili podeksponiranu DR snimku zbog ponavljanog pritiskanja tipke za ekspoziciju](#) na stranici 58
- [NX prima crnu DR snimku kad rendgenski sustav nije spreman za ekspoziciju](#) na stranici 59
- [Odabran pogrešan položaj modaliteta](#) na stranici 60
- [Ekspozicija je blokirana nakon prijelaza na CR](#) na stranici 61
- [Ploča ostaje u stanju greške](#) na stranici 62

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.

Rješavanje problema

- [Granice radiografskih parametara](#) na stranici 57
- [NX prima crnu ili podeksponiranu DR snimku zbog ponavljanog pritiskanja tipke za ekspoziciju](#) na stranici 58
- [NX prima crnu DR snimku kad rendgenski sustav nije spreman za ekspoziciju](#) na stranici 59
- [Odabran pogrešan položaj modaliteta](#) na stranici 60
- [Ekspozicija je blokirana nakon prijelaza na CR](#) na stranici 61
- [Ploča ostaje u stanju greške](#) na stranici 62

NX prima crnu ili podeksponiranu DR snimku zbog ponavljanog pritiskanja tipke za ekspoziciju

Pojedinosti	Na NX radnu stanicu stiže crna ili podeksponirana snimka.
Uzrok	Tipka za ekspoziciju bila je pritisnuta do prve pritisne točke i puštena je bez da je napravljena ekspozicija. Odmah nakon toga, tipka za ekspoziciju pritisnuta je do kraja. Neposredno nakon prekinutog ciklusa pripreme, rendgenskom sustavu može trebati više vremena za pripremu. To sprječava sinkronizaciju DR detektora i rendgenskog sustava. Ovisno o rendgenskom sustavu, mogu se javiti dvije situacije: • Rendgenski sustav neće napraviti ekspoziciju i DR detektor dobiva snimku bez ekspozicije. • Rendgenski sustav pokrenut će ekspoziciju sa zakašnjenjem i DR detektor ne može primiti kompletnu dozu.
Kratko rješenje	Ponavljanje postupka ekspozicije: 1. Na NX radnoj stanici pritisnite Kopiraj ekspoziciju i izradite novu umanjenu sličicu. 2. Ponovite korake opisane u poglavlju Osnovni radni proces.

Srodne informacije

[Osnovni postupci](#) na stranici 25

NX prima crnu DR snimku kad rendgenski sustav nije spreman za ekspoziciju

Pojedinosti	Na NX radnu stanicu stiže crna snimka.
Uzrok	Na sustavu bez DR softverske konzole, tipka za ekspoziciju bila je pritisnuta dok rendgenski sustav nije bio spreman za ekspoziciju.
Kratko rješenje	Ponavljjanje postupka ekspozicije: 1. Na NX radnoj stanici pritisnite Kopiraj ekspoziciju i izradite novu umanjenju sličicu. 2. Ponovite korake opisane u poglavlju Osnovni radni proces.

Srodne informacije

[Osnovni postupci](#) na stranici 25

Odabran pogrešan položaj modaliteta

Pojedinosti	Aktivan položaj modaliteta na rendgenskom sustavu ne odgovara odabranom položaju modaliteta na NX radnoj stanici.
Uzrok	Položaj modaliteta je bio promijenjen na konzoli generatora. Ova situacija pojavljuje se samo na Siemensovim generatorima.
Kratko rješenje	Korištenje drugog položaja modaliteta za planiranu ekspoziciju: 1. Na NX radnoj stanici pritisnite Uredi u prozoru Detalji snimke i odaberite tip ekspozicije za odgovarajući položaj modaliteta. 2. Nastavite postupak ekspozicije.

Ekspozicija je blokirana nakon prijelaza na CR

Pojedinosti	Ekspozicija je prekidačem DR detektora postavljena na CR. Ekspozicija je blokirana.
Uzrok	Konzola generatora rendgenskih zraka nije automatski postavljena na postavku slobodna ekspozicija . Ova situacija pojavljuje se samo na Siemensovim generatorima.
Kratko rješenje	Na konzoli generatora rendgenskih zraka odaberite postavku slobodna ekspozicija . Izvršite CR ekspoziciju.

Ploča ostaje u stanju greške

Pojedinosti	Ploča ostaje u stanju greške.
Uzrok	Generator se nalazi u stanju greške. Ova situacija pojavljuje se samo na Siemensovim generatorima.
Kratko rješenje	Ponovno pokrenite generator.

Tehnički podaci

- [Tehnički podaci sustava DR Retrofit Solution](#) na stranici 63
- [Tehnički podaci za fiksni DR detektor](#) na stranici 64

Tehnički podaci sustava DR Retrofit Solution

Tehnički podaci mogu se pronaći u relevantnim modulima korisničke dokumentacije.

Tehnički podaci za fiksni DR detektor

Proizvođač	
Izvorni naziv modela proizvođača	4343R (broj dijela 7965) 4343R (broj dijela 7964)
Proizvođač DR detektora	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Električni priključak	
Radni napon	90 - 240 V (AC)
Mrežni osigurač	6 A
Frekvencija mreže	47 - 63 Hz
Potrošnja energije	
Maksimalna potrošnja energije	65 W
Okolni uvjeti (za vrijeme skladištenja i transporta)	
Temperatura (okoline)	između - 20 °C i + 70 °C
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 10 % i 90 %
Atmosferski tlak	između 500 hPa i 1100 hPa
Okolni uvjeti (za vrijeme normalnog rada)	
Sobna temperatura	između +15 °C i +35 °C
Vlažnost (bez kondenzacije)	između 30 % i 75 %
Atmosferski tlak	između 700 hPa i 1100 hPa
Vrijeme zagrijavanja	
30 minuta	
Propusnost	
Maksimalni broj akvizicija snimaka	150 akvizicija na sat
Rok trajanja	
Procijenjeni rok trajanja proizvoda (uz redovito servisiranje i održavanje u skladu s uputama tvrtke Agfa)	100000 RAD

Matrica piksela	
Veličina piksela	139 μm (H,V)
Matrica piksela	3072 (H) x 3072 (V)
Aktivna matrica piksela	3052 (H) x 3052 (V)
Faktor ispune	100 %
Tip detektora	Amorfni silikon
Veličina aktivne površine	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

	Broj dijela 7965	Broj dijela 7964
Maksimalna linearna doza primjenom RQA5	50 μGy	75 μGy
Minimalna modulacijska prijenosna funkcija (MTF) primjenom RQA5		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
Tipična kvantna učinkovitost detekcije (DQE) primjenom RQA5		
	(pri razini doze 2,1 μGy)	(pri razini doze 4,0 μGy)
0 lp/mm	0,59	0,25
1 lp/mm	0,41	0,20
2 lp/mm	0,23	0,10
3 lp/mm	0,11	0,03
3,6 lp/mm	0,06	0,01
Minimalni omjer signal/šum za 1 mR		
SNR	115:1	115:1
Ekran konverzije	CsI	GOS