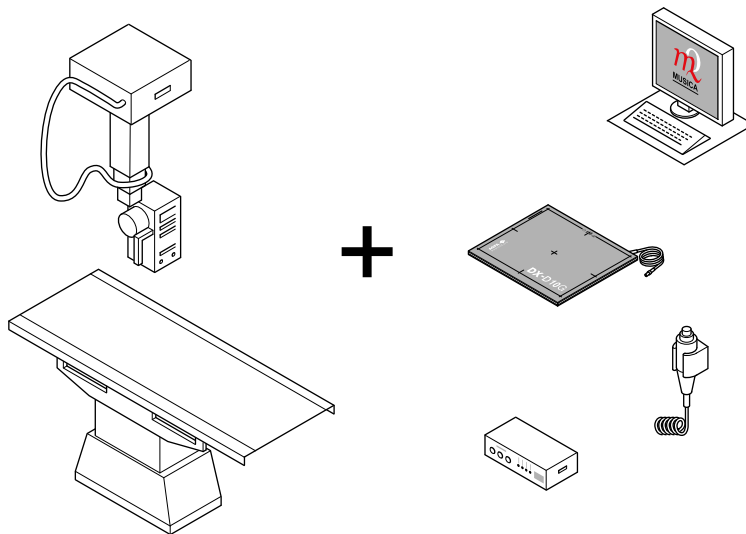


DR Retrofit Solution

5400/526

Kasutusjuhend



Sisukord

Õigusteave	4
Sissejuhatus kasutusjuhendisse	4
Juhendi käsitusala.....	5
Hoiatused, ettevaatusabinõud, juhised ja märkused.....	6
Vastutusest loobumine.....	7
Sissejuhatus	7
Sihtotstarve.....	8
Sihtotstarbelised kasutajad.....	8
Konfiguratsioon.....	9
Lisavarustus ja -seadmed.....	9
Juhtseadised.....	10
Eksponeerimisnupp.....	11
DR tarkvarakonsool.....	12
DR detektori lüliti.....	13
Süsteemi dokumentatsioon.....	14
Väljaõpe.....	15
Kaebused toote kohta.....	16
Ühilduvus.....	16
Vastavus.....	16
Üldine.....	16
Paigaldus.....	17
Teated.....	18
Sildid.....	19
Teabeboksi vaatamine.....	20
Patsiendiandmete turvalisus.....	21
Nõuded töökeskkonnale.....	21
Hooldus.....	22
Ohutusjuhised.....	23
Töö alustamine	23
Seadme käivitamine.....	24
Põhiline töövoog.....	25
1. etapp: patsiendi andmete toomine.....	26
Samm 2: kiirituse valimine.....	27
Samm 3: kiiritamiseks valmistumine.....	28
Samm 4: kiirituse sätete kontrollimine.....	29
5. etapp: eksponeerimine.....	30
6. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine.....	30
Seiskamine.....	31
Tarkvarakonsool	31
Teated tarkvarakonsoolil.....	33
Teadete tüübid.....	34

Seadme oleku paneel.....	35
Ettevalmistus.....	36
Röntgenkiirgus sees.....	37
Kiiritusvalmiduse olek.....	38
Röntgentoru.....	39
Meetodikoht.....	40
Filtri olek.....	42
Hajumisvastase võre olek.....	43
Teadmata olek.....	44
Generaatori juhtelemendid.....	45
Radiograafilised parameetrid.....	46
Fookustäpi näidik.....	47
Röntgentoru koormus.....	48
Automaatekspositsioonisüsteem (AEC).....	49
DAP väärtus.....	52
Kuumutusseadmed.....	53
Radiograafilised töörežiimid.....	54
Režiim One Point (1P).....	55
Režiim Two Point (2P).....	56
Režiim Three Point (3P).....	57
Probleemide lahendamine.....	58
Radiograafiliste parameetrite piirid.....	58

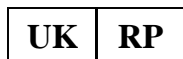
Probleemide lahendamine..... 58

NX-is vastuvõetav DR pilt on must või alasäritatud kiirituse nupu korduva vajutamise tõttu.....	59
NX-is vastuvõetav DR pilt on must, kui röntgensüsteem ei ole kiiritamiseks valmis.....	60
On valitud vale modaalsuse asend.....	61
Pärast ümberlülitumist CR-ile on kiiritus blokeeritud.....	62
Paneeli oleku indikaator viitab tõrkele.....	63

Tehnilised andmed..... 63

DR Retrofit Solutioni tehnilised andmed.....	64
Fikseeritud DR detektori tehnilised andmed.....	65

Õigusteave



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortselsel – Belgia

Agfa toodete kohta lisateabe saamiseks külastage lehekülge medimg.agfa.com.

Agfa ja Agfa romb on Agfa-Gevaert N.V., Belgia või selle tütarettevõtete kaubamärgid. DR Retrofit Solution ja DR Generator Sync Box on Agfa NV, Belgia või mõne selle tütarettevõtte kaubamärgid. Kõik muud kaubamärgid kuuluvad nende vastavatele omanikele ja neid kasutatakse seadusi rikku-mata.

Agfa NV ei anna mingeid otseseid ega kaudseid garantiisid selles dokumendis sisalduva teabe täp-suse, täielikkuse või kasulikkuse kohta ning ütleb konkreetselt lahti garantiidest seoses sobivuse-ga mingiks kindlaks otstarbeks. Tooted ja teenused ei pruugi olla kättesaadavad teie kohalikus piir-konnas. Üksikasjaliku teabe saamiseks võtke ühendust kohaliku müügiesindajaga. Agfa NV püüab hoolikalt edastada võimalikult täpset teavet, kuid ei vastuta võimalike trükivigade eest. Agfa NV ei vastuta ühelgi juhul mingite kahjude eest, mis tulenevad selles dokumendis toodud mis tahes tea-be, aparadi, meetodi või protsessi kasutamisest või mittekasutamisest. Agfa NV jätab endale õigu-se teha selles dokumendis muudatusi nendest ette teatamata. Selle dokumendi algversioon on ing-liskeelne.

Autoriõigus 2024 Agfa NV

Kõik õigused reserveeritud.

Väljaandja Agfa NV

2640 Mortselsel – Belgia.

Ühtegi käesoleva dokumendi osa ei tohi paljundada, kopeerida, kohandada ega edastada ühelgi ku-jul ega mingite vahenditega ilma Agfa NV kirjaliku loata.

Sissejuhatus kasutusjuhendisse

- [Juhendi käsitusala](#) leheküljel 5
- [Hoiatused, ettevaatusabinõud, juhised ja märkused](#) leheküljel 6
- [Vastutusest loobumine](#) leheküljel 7

Juhendi käsitusala

See kasutusjuhend sisaldab teavet seadme DR Retrofit Solution (edaspidi: süsteem) ohutu ning tõhusa kasutamise kohta.

Hoiatused, ettevaatusabinõud, juhised ja märkused

Järgmised näited illustreerivad hoiatuste, ettevaatusabinõude, juhiste ja märkuste esitamist dokumendis. Tekstis selgitatakse nende kasutusotstarvet.



Hoiatused on juhised, mille eiramine võib põhjustada kasutaja, inseneri, patsiendi või ükaskõik millise muu isiku raskeid või surmavaid vigastusi või põhjustada vale ravi.



Ettevaatusabinõud on juhised, mille eiramine võib põhjustada kasutusjuhendis kirjeldatud või muu seadme või vara kahjustusi ja keskkonna saastumist.



Seda sümbolit kasutatakse tavaliselt koos hoiatussümboliga siis, kui tegemist on erijuhisega. Selle täpsel järgimisel peaks isiku ohustamine olema välistatud.



Märkus Märkused annavad nõu ja juhivad tähelepanu ebaharilikele punktidele. Märkus ei ole mõeldud juhiseks.

Vastutusest loobumine

Agfa ei võta endale mingit vastutust antud dokumendi kasutamise eest, kui selle sisus või vormingus on tehtud volitamata muudatusi.

Käesolevas dokumendis sisalduva teabe täpsuse tagamiseks on rakendatud kõiki ettevaatusabinõusid. Siiski ei vastuta Agfa ühegi vea, ebatäpsuse ega puuduse eest, mis võib esineda käesolevas dokumendis. Agfa jätab endale õiguse toodet ilma ette teatamata muuta, et parandada selle töökindlust, talitlust või konstruktsiooni. Käesoleval juhendil puudub igasugune nii otsene kui ka kaudne garantii, sealhulgas, kuid mitte ainult, kaubastatavuse või teatud eesmärgiks sobivuse garantii.



Märkus Ameerika Ühendriikides saab seda seadet osta vaid arsti ettekirjutuse korral.

Sissejuhatus

- [Sihtotstarve](#) leheküljel 8
- [Sihtotstarbelised kasutajad](#) leheküljel 8
- [Konfiguratsioon](#) leheküljel 9
- [Lisavarustus ja -seadmed](#) leheküljel 9
- [Juhtseadised](#) leheküljel 10
- [Süsteemi dokumentatsioon](#) leheküljel 14
- [Väljaõpe](#) leheküljel 15
- [Kaebused toote kohta](#) leheküljel 16
- [Ühilduvus](#) leheküljel 16
- [Vastavus](#) leheküljel 16
- [Paigaldus](#) leheküljel 17
- [Teated](#) leheküljel 18
- [Sildid](#) leheküljel 19
- [Patsiendiandmete turvalisus](#) leheküljel 21
- [Hooldus](#) leheküljel 22
- [Ohutusjuhised](#) leheküljel 23

Sihtotstarve

DR Retrofit Solution on ette nähtud kasutamiseks üldistes projektsioonilise radiograafia rakendustes täiskasvanute, laste ja vastsündinute anatoomiast diagnostilise kvaliteediga radiograafiliste piltide tegemiseks ja nende kuvamiseks. DR Retrofit Solution teisendab filmi või CR süsteemi DR süsteemiks.

DR Retrofit Solution ei ole ette nähtud kasutamiseks mammograafilistes rakendustes.

Sihtotstarbelised kasutajad

See käsiraamat on koostatud Agfa toodete väljaõppinud kasutajate jaoks. Kasutajate all mõeldakse isikuid, kes seadet tegelikult kasutavad, aga ka vastava volitusega isikuid. Enne seadmega tööle asumist peab kasutaja läbi lugema kõik seadme kohta käivad hoiatused, ettevaatusabinõud ja ohutussuunised, neist aru saama, need meeles pidama ja neid rangelt järgima.

Konfiguratsioon

DR Retrofit Solution sisaldab järgmisi komponente:

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

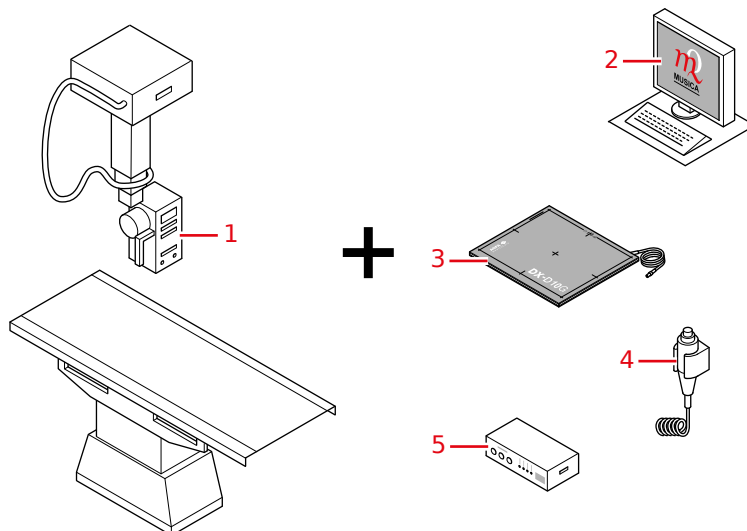
DR Retrofit Solution toetab röntgensüsteemi integreerimise kahte tasandit.

1. Kiirituse signaali integreerimine
2. Röntgenülevõtte eksponeerimisparameetrite integratsioon.

DR Generator Sync Box sünkroonib eksponeerimissignaali DR-detektori, MUSICA Acquisition Workstationi ja generaatori vahel.

Tarkvarakonsool on saadaval MUSICA Acquisition Workstationil ja see sünkroonib röntgenülevõtte eksponeerimisparameetrid MUSICA Acquisition Workstationi tööjaama ja generaatori vahel.

- ✓ **Märkus** Röntgenkiirituse parameetrite integreerimine on toetatud ainult teatud tüüpi röntgensüsteemidel. Toetatud röntgensüsteemide kohta täiendava teabe saamiseks pöörduge kohaliku teenindusesindaja poole.



1. Röntgensüsteem
2. MUSICA Acquisition Workstation koos NX-i rakendusega ja DR-i tarkvarakonsooli või DR-detektori lülitiga
3. DR-detektor
4. Eksponeerimise asenduse nupp (valikuline)
5. DR Generator Sync Box (valikuline)

Lisavarustus ja -seadmed

Tarnekomplekti kuulub siltide komplekt. Kui kasutatakse mitut DR detektorit, saab siltidele kirjutada hüüdnime DR detektori tuvastamiseks. Identne silt on kinnitatud röntgensüsteemi bucky'le iga DR detektori sihtotstarbekohase tööruumi identifitseerimiseks.

Juhtseadised

Peamised juhtseadised on:

- Toitelüliti
- Kiiritusnupp
- DR-detektori lüliti MUSICA Acquisition Workstationil



Algse süsteemi eksponeerimisnupp peab olema keelatud.

- [Eksponeerimisnupp](#) leheküljel 11
- [DR tarkvarakonsool](#) leheküljel 12
- [DR detektori lüliti](#) leheküljel 13

Eksponeerimisnupp

Eksponeerimise ettevalmistamine

Vajutage eksponeerimisnupp alla esimese survepunktini ja hoidke seda ligikaudu 0,5 kuni 2 sekundit all.



Röntgentoru on eksponeerimiseks ette valmistatud.



Ettevaatust: Röntgentoru kulumine selle pikaajalise ettevalmistamise tõttu.

Eksponeerimise alustamine

Enne eksponeerimise alustamist

1. Kontrollige, kas konsoolil kuvatud sätted on eksponeerimise jaoks sobivad.
2. Kontrollige valmisolekut eksponeerimiseks.

Vajutage eksponeerimisnupp täielikult alla ja hoidke seda all kuni eksponeerimise lõpuni.



Kiirguse märgutuli juhtkonsoolil süttib ja kõlab signaal, osutades eksponeerimisele.



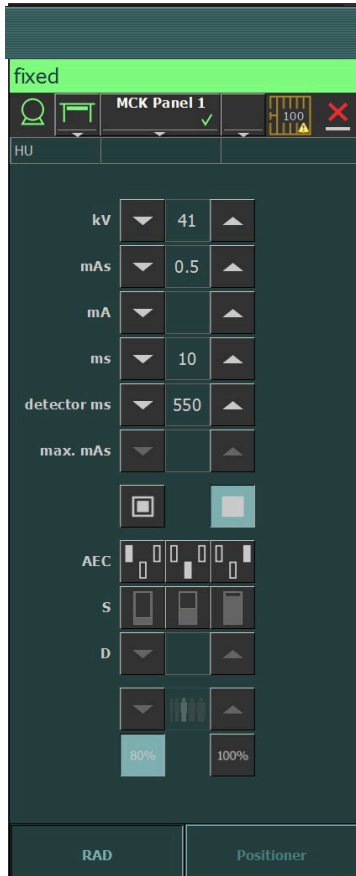
Ettevaatust: Eksponeerimisnupu vabastamine lõpetab kohe eksponeerimise, mis võib põhjustada pildi alasärituse.

DR tarkvarakonsool

DR tarkvarakonsool on saadaval röntgenülesvõtte eksponeerimisparameetrite kontrollimiseks MUSICA Acquisition Workstationis. See kuvatakse MUSICA Acquisition Workstationis NX-rakenduse kõrval.

DR tarkvarakonsooli kasutatakse röntgenkiirguse sätete juhtimiseks.

DR tarkvarakonsool sisaldab DR detektori lüliti.



Joonis 1: DR tarkvarakonsool

Seostuv teave

[Tarkvarakonsool](#) leheküljel 31

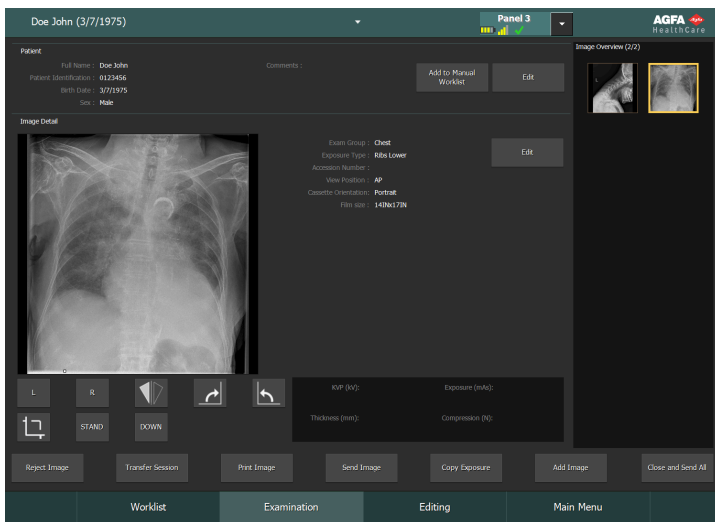
DR detektori lülit

DR detektori lülit on saadaval NX rakenduse tiitliribal või DR tarkvarakonsoolil asuval seadme olekupaneelil.

DR detektori lülitilt on näha, milline DR detektor on aktiivne ja milline on selle olek. DR detektori lülitit saab kasutada teise DR detektori aktiveerimiseks.



Joonis 2: DR detektori lülit



Joonis 3: DR detektori lülit NX rakenduse tiitliribal.

DR detektori olek

Aku oleku ikoon					
Tähendus	Täis	Keskmine	Madal	Tühi	
Ühenduse oleku ikoon (wifi/juhtmega)					
Tähendus	Hea	Madal	Halb	Juhtmega DR detektor	
Paneeli oleku ikoon					
Tähendus	Valmis	Kiirituse lähetestamine (vilkuv)	Käivitamine (vilkuv)	Tõrge	Unerežiim

Süsteemi dokumentatsioon

DR Retrofit kasutajadokumentatsiooni moodustavad

- MUSICA Acquisition Workstationi kasutajadokumentatsiooni CD (digitaalkandja)
- Toetatud DR-detektorite kasutajadokumentatsioon (digitaalkandja)

Sõltuvalt konfiguratsioonist on Generator Sync Box konfiguratsiooni osaks.

- DR Generator Sync Box, DR Retrofit Solutioni kasutajadokumentatsiooni CD (digitaalkandja)

Väljaõpe

Enne süsteemiga töötamist peab kasutaja olema läbinud süsteemi ohutuks ja tõhusaks kasutamiseks piisava väljaõppe. Väljaõppele esitatavad nõuded võivad eri riikides olla erinevad. Kasutaja peab tagama, et väljaõpe toimub vastavuses kohalike seaduste või määrustega, millel on seaduse jõud. Väljaõppe kohta saate lisateavet Agfa kohalikult esindajalt või edasimüüjalt.

Kasutaja peab silmas pidama järgmist teavet süsteemi dokumentatsioonis:

- Kasutusotstarve.
- Ettenähtud kasutajad.
- Ohutusjuhised.

Kaebused toote kohta

Iga professionaalne tervishoiutöötaja (näiteks klient või kasutaja), kellel on mingeid kaebusi või kes ei ole rahul selle toote kvaliteedi, vastupidavuse, töökindluse, ohutuse, tõhususe või jõudlusega, peab sellest Agfat teavitama.

Euroopa Liidus ja samasugust reguleerimiskorda kasutavates riikides asuva patsiendi / kasutaja / kolmanda osalise korral (meditsiiniseadmete määrus 2017/745/EL); kui selle seadme kasutamise ajal või tõttu on toimunud ohujuhtum, teatage sellest tootjale ja/või tema volitatud esindajale ning riigi ametiasutusele.

Kontaktaadress

Agfa toeteenus, kohalike tugiteenistuste aadressid ja telefoninumbrid on esitatud aadressil www.agfa.com

Agfa: Septestraat 27, 2640 Mortsels, Belgium

Agfa: faks +323 444 7094

Ühilduvus

Süsteemi tohib kasutada kombinatsioonis ainult selliste seadmete või komponentidega, mis on Agfa poolt selgesõnaliselt ühilduvateks tunnustatud. Selliste seadmete ja komponentide nimekirja võib vajadusel saada Agfa teenindusest.

Seadmes võivad muudatusi või täiendusi teha üksnes Agfa poolt volitatud isikud. Taolised muudatused peavad vastama parimatele tehnilistele tavadele ja kõigile kehtivatele õigusaktidele ning eeskirjadele, millel on haigla pädevusalas seaduse jõud.

Vastavus

- [Üldine](#) leheküljel 16

Üldine

- Toode on konstrueeritud vastavalt meditsiiniseadmeid käsitlevale määrusele (EL) 2017/745 (MDR).

Paigaldus

Seadme paigaldab ja konfigureerib Agfa koolitatud ning volitatud hooldusinsener. Lisateabe saamiseks võtke ühendust kohaliku tugiasutusega.

Mitme sama tüüpi DR-detektoriga konfiguratsiooni korral tuleb DR-detektoritel kasutada silte, millel on iga DR-detektori jaoks kordumatu hüüdnimi. Hüüdnimed peavad olema konfigureeritud MUSICA Acquisition Workstationis. Kasutades DR-detektori hüüdnime, näitab **DR-detektori lüliti**, milline DR-detektor on aktiivne ja milline on selle olek.

Identne silt on kinnitatud röntgensüsteemi Bucky sahtlile iga DR-detektori ettenähtud tööala tuvastamiseks.











Teated

Teatud tingimustes kuvab süsteem ekraani keskel dialoogiboksi, milles on kuvatud teade või teade kuvatakse kasutajaliides teatealas. See teade informeerib kasutajat ilmnenu probleemist või nõutavat toimingut sooritamise võimatusest. Kasutaja peab need teated hoolikalt läbi lugema. Nendes on toodud teave vajalike edasiste toimingute kohta. Nendeks on kas probleemi kõrvaldamiseks vajalikud toimingud või ühenduse võtmine teeninduskeskusega. Üksikasjad teadete sisu kohta on toodud hooldusdokumentatsioonis, mis on kättesaadav hooldustöötajatele.

Seostuv teave

[Teated tarkvarakonsoolil](#) leheküljel 33

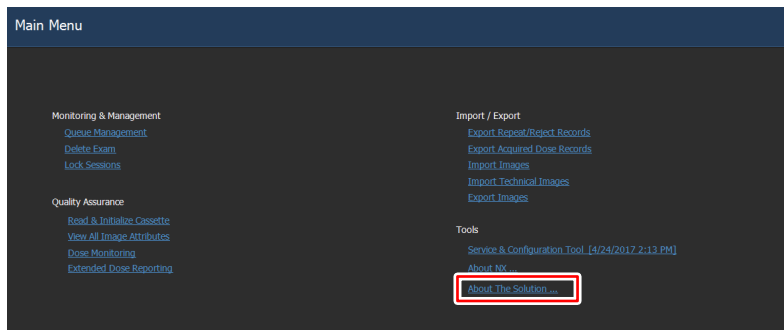
Sildid

	Tootmiskuupäev
	Päritoluriik. Tegelikul sildil olev kahetäheline kood sisaldab standardis ISO 3166-1 määratud riigikoodi.
	Tootja
	Meditiiniseade
	Seerianumber
	Seadme kordumatu identifitseerimistunnus, teksti kujul ja masinloetavas vormingus
	Tüübi ja alltüübi number
	Käesoleva dokumendi uusim versioon on kättesaadav aadressil http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Kui algse süsteemi kiiritusnupp on nähtaval, on silt paigaldatud. Kasutusjuhend (see dokument) soovib mitte kasutada algse süsteemi kiiritusnuppu.
	Kirjutatav silt DR Detektori ja röntgensüsteemi bucky identifitseerimiseks ja sihtkasutuseks.

- [Teabeboksi vaatamine](#) leheküljel 20

Teabeboksi vaatamine

1. Klõpsake MUSICA Acquisition Workstationis ikooni **Teave lahuse kohta Peamenüü** akna jaotis-
ses Tööriistad.



Joonis 4: Aken Peamenüü.

See avab teabeboksi, kus kuvatakse lahenduse DR Retrofit väljalaske ja versiooni üksikasjad.



Joonis 5: DR Retrofiti teabeboks (kuvatavad andmed võivad erineda).



Märkus Ükskõik milliste probleemide arutamisel Agfa hooldustöötajatega mainige alati neid üksikasju.

2. Dialoogi sulgemiseks klõpsake sellel.

Patsiendiandmete turvalisus

Kasutaja peab tagama patsientide seaduslike õiguste ja andmete kaitse.

Kasutaja peab kindlaks määrama, kes ja millises olukorras pääseb patsientide andmete juurde.

Kasutajal peab olema strateegia, mida teha patsientide andmetega õnnetusjuhtumite korral.

- [Nõuded töökeskkonnale](#) leheküljel 21

Nõuded töökeskkonnale

Neid töökeskkonna nõudeid andmeturbele ja eraelu puutumatusle (ISP), mis on sätestatud kooskõlas meditsiiniseadmeid käsitleva määruse (EL) 2017/745 lisa I punktidega 17(4) ja 18(8), peab klient (kasutaja) Agfa meditsiiniseadmete kasutamisel järgima ja rakendama. Need on miinimumnõuded, mis on kavandatud seadme kaitsmiseks loata juurdepääsu eest, mis võiks takistada seadme ettenähtud viisil toimimist.

Kuigi Agfa nõuab antud ISP töökeskkonna nõuete järgimist, ei anna Agfa nende töökeskkonna nõuete suhtes mingisuguseid otseseid ega kaudseid garantiisid.

Agfa ütleb lahti mis tahes vastutusest seoses turvaintsidentidega, mis võib aset leida olenemata sellest, et klient on rakendanud neid ISP töökeskkonna nõudeid.

Agfa jätab endale õiguse neid ISP töökeskkonna nõudeid millal tahes läbi vaadata ja redigeerida. Võimalikud ISP töökeskkonna nõuete parandused tehakse kättesaadavaks ainult elektroonilises vormingus, sellekohase taotluse esitamisel, meie veebisaidi kaudu, kasutades kasutajadokumentatsiooni päringuvormi <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

Siin esitatud andmed on delikaatsed ja käesolev informatsioon on ettevõtte konfidentsiaalne teave. Ilma Agfa kirjaliku loata on antud teabe levitamine väljaspool ettevõtet keelatud.

- Tulemüüri perimeetrid peavad olema paigas ja asjakohaselt konfigureeritud, et tagada meditsiiniseadmete ja väliste ressursside vahelise kommunikatsiooni tõkestamine või piiramine juhtudel, mil meditsiiniseadmete nõuetekohaseks toimimiseks peab olema tagatud oluline kommunikatsioon.
- Arvutivõrkudesse sissetungimise tuvastamise / ennetamise süsteemid (NIDS/NIPS) peavad perimeetris olema paigas ja asjakohaselt konfigureeritud, et tagada varane hoiatamine rünnakust või meditsiiniseadmete koostalitlusvõime kahjustamisest või ennetada ründeid meditsiiniseadmete vastu.
- Meditsiiniseadmetes peab olema konfigureeritud võrguaja protokollid serveri, et sünkroonida auditi logide kellaajaga NTP serveri kellaajaga.
- Meditsiiniseadmed peavad olema paigaldatud isoleeritud võrgusegmenti, mis piirab meditsiiniseadmete kommunikatsiooni süsteemidega, mis tagavad seadme toimimise.
- Sisemised tulemüürid peavad olema paigas, et parandada segmenditud võrgu toimimist ja piirata täiendavalt meditsiiniseadmete kommunikatsiooni (sisemiste ja väliste) süsteemidega, millega need peavad suhtlema.
- Meditsiiniseadme konfiguratsioon peab olema varundatud turvalises eraldatud seadmes.
- Tuleb rakendada turvaprotokolle, mis annavad füüsilise juurdepääsu meditsiiniseadmetele ainult volitatud isikutele ja takistavad füüsilist vargust.
- Peab olema koostatud vahejuhtumitele reageerimise kava, mis kirjeldab üksikasjalikult korda, mida kohaldatakse turvaintsidentidele reageerimisel ja pärast turvaintsidentide esinemist. Vahejuhtumitele reageerimise kavaga seotud töötajad peavad olema läbinud asjakohase väljaõppe, et tegutseda tõhusalt ja nõuetekohaselt.
- Tuleb rakendada ametlikku kasutaja proviseerimise ja de-proviseerimise protsessi, et tagada meditsiiniseadmete kasutajate juurdepääsuõiguste asjakohane haldamine.
- Kasutajale peavad olema määratud ainulaadsed meditsiiniseadmetega seotud kontod.

- Kasutajate juurdepääsuõigused meditsiiniseadmetele vaadatakse üle korrapäraste ajavahemike järel, mis ei ole pikemad kui üks aasta, et hinnata nende asjakohasust ja teha vajalikud korrigeerimised.

Hooldus

Agfa hooldusdokumentatsioonis on saadaval täielikud hooldusgraafikud, millega võivad tutvuda Agfa koolitatud ja volitatud hooldustehnikud.

DR-detektori hooldus

DR-detektor vajab regulaarset kalibreerimist. Kalibreerimisjuhtnöörid leiate DR-detektori kalibreerimise käsiraamatust võtmekasutajale (dokument nr 0134).

Ohutusjuhised

-  **Hoiatus:** Ohutus on tagatud üksnes siis, kui toote on paigaldanud Agfa sertifitseeritud välihooldusinsener.
-  **Hoiatus:** Süsteemis valesti tehtud muudatused, täiendused ja hooldus- või remonditööd võivad põhjustada kehavigastuse, elektrilöögi või seadmete kahjustumise. Ohutus on tagatud üksnes siis, kui seadme muudatusi, täiendusi või hooldus- või remonditööd teeb Agfa sertifitseeritud välihooldusinsener. Sertifitseerimata tehnika poolt meditsiiniseadme juures tehtud muudatused või seadme hooldusrutiini rikkumine panevad sellest tuleneva vastutuse temale ja tühistavad garantii.
-  **Hoiatus:** Kui seadet on muudetud, on vajalik asjakohane kontrollimine ja testimine, et tagada seadme jätkuv ohutu kasutamine.
-  **Hoiatus:** Ioniseeriv kiirgus võib ebaõigete toimingute korral tuua kaasa kiirguskahjustusi. Kiirguse kasutamisel tuleb rakendada nõutavaid kaitsemeetmeid.
-  **Hoiatus:** Operaator ja lõppkasutaja peavad järgima ettevaatusabinõusid enda kaitsmiseks kahjuliku röntgenikiirguse eest DR-detektori kasutamisel kiirguri röntgenikiirte teel.
-  **Ettevaatust:** DR-detektor või CR-kassett ei ole mõeldud kasutamiseks röntgenikiirte peamise tökkena. Kasutaja vastutab operaatori, kõrvalseisjate ja kiiritatavate patsientide ohutuse tagamise eest.
-  **Ettevaatust:** Järgige rangelt kõiki selles dokumendis ja tootel toodud hoiatusi, ettevaatusabinõusid, märkusi ning ohutussümboleid.
-  **Ettevaatust:** Kõiki Agfa meditsiinitooteid tohivad kasutada vaid väljaõppinud ja kvalifitseeritud töötajad.
-  **Ettevaatust:** Vältige tarbetut doosi, veendudes enne eksponeerimist, et DR-detektori lülitil oleks kasutatava DR-detektori nimi ja et DR-detektori olekunäidiku kohaselt oleks seade eksponeerimiseks valmis.
-  **Hoiatus:** Vältige tarbetut doosi, kontrollides enne kiiritamist tööjaama valikut röntgengeneraatori konsoolil.
-  **Ettevaatust:** Liiga kõrge ümbritseva õhu temperatuur võib mõjutada DR-detektorite jõudlust ja seadet püsivalt kahjustada. DR-detektori keskkonnatingimuste kohta vt asjaomast kasutusjuhendit. Kui ümbritseva keskkonna temperatuur ega suhteline niiskus ei ole ettenähtud vahemikus, ärge süsteemi ega kliimaseadet kasutage. Madalast temperatuurist tingitud härmatis võib kahjustada sisemisi vooluahelaid. Garantii kaotab kehtivuse, kui selgub, et käitamistingimusi ei ole täidetud.

Töö alustamine

- [Seadme käivitamine](#) leheküljel 24
- [Põhiline töövoog](#) leheküljel 25
- [Seiskamine](#) leheküljel 31

Seadme käivitamine

1. Lülitage DR-detektor sisse.

Üksikasjalikku teavet DR-detektori sisselülitamise kohta leiate DR-detektori kasutusjuhendist.

2. Käivitage MUSICA Acquisition Workstation.

Üksikasjalikku teavet MUSICA Acquisition Workstationi käivitamise kohta leiate MUSICA Acquisition Workstationi kasutusjuhendist (dokument nr 4420).

NX-i rakendus ja tarkvarakonsool on saadaval MUSICA Acquisition Workstationis.

3. Kui süsteem on konfigureeritud Generator Sync Boxiga, siis lülitage Generator Sync Box sisse.

Põhiline töövoog

Selles jaotises kirjeldatakse töövoogu, mida järgitakse süsteemi kasutamisel radiograafiapiltide tegemiseks.

- [1. etapp: patsiendi andmete toomine](#) leheküljel 26
- [Samm 2: kiirituse valimine](#) leheküljel 27
- [Samm 3: kiiritamiseks valmistumine](#) leheküljel 28
- [Samm 4: kiirituse sätete kontrollimine](#) leheküljel 29
- [5. etapp: eksponeerimine](#) leheküljel 30
- [6. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine](#) leheküljel 30

1. etapp: patsiendi andmete toomine

MUSICA Acquisition Workstationi juures

1. Uue patsiendi saabumisel määrake uuringu jaoks patsiendi andmed.
2. Alustage uuringut.

Kui tööjaam on ühendatud teise operaatoriruumist väljaspool asuva kuvariga, veenduge, et patsiendiandmed ei oleks nähtavad kõrvalistele isikutele.

Samm 2: kiirituse valimine

Operaatori ruumis:

1. NX tööjaamas valige akna Uuring paanis Kujutise ülevaade õige kiirituse pisipilt.

Valitud DR detektor aktiveeritakse.

DR detektori lülitilt on näha, milline DR detektor on aktiivne ja milline on selle olek.

- (Vilkuv) punane: käivitumine
- (Pidev) roheline: valmis kiiritamiseks

2. Valige sobivad kiirituse sätted röntgengeneraatori konsoolil või DR tarkvarakonsoolil.

Integreeritud röntgenkiirguse parameetritega süsteemidel saadetakse röntgenkiirguse vaikeparameetrid valitud kiirguse jaoks modaalsusele ja kuvatakse DR tarkvarakonsoolil.

Samm 3: kiiritamiseks valmistumine

Uuringuruumis:

1. Paigutage DR detektor.

Kui kasutate bucky't, siis veenduge, et identifitseerimissildid DR detektoril ja bucky'l ühilduvad. Ärge kasutage DR detektorit, mis on mõeldud teise bucky jaoks.

2. Positsioneerige patsient.

Vajaduse korral rakendage patsiendil kiirguskaitse meetmeid.

3. Kontrollige, kas röntgensüsteemi asend on kiiritamiseks sobiv.

4. Paigutage röntgentoru DR detektori ja patsiendi suhtes sobivasse asendisse.

5. Seadke paika õige vahekaugus DR detektori ja röntgentoru vahel.

6. Lülitage sisse kollimaatori valgustus. Vajadusel kohandage kollimatsiooni.

Veenduge, et kollimeeritud ala ei ole suurem kui detektor.



Hoiatus: Jälgige patsiendi asendit (käed, jalad, sõrmed jne) eriti tähelepanelikult, et vältida patsiendi vigastamist seadme liikumiste tõttu. Patsiendi käed tuleb hoida seadme liikuvatest osadest eemal. Intravenoossed voolikud, kateetrid ja muud patsiendiga ühendatud voolikud tuleb liikuvast seadmest eemale suunata.

Samm 4: kiirituse sätete kontrollimine

DR detektori lültil:

1. Kontrollige, kas DR detektori lültil on kuvatud kasutatava DR detektori nimi
2. Kui on kuvatud vale DR detektor, valige õige DR detektor, klõpsates rippnoolt DR detektori lültil.
3. Kontrollige, kas DR detektor on kiirituseks valmis.

DR detektoril, millel on oleku indikaator:

Kontrollige, kas DR detektor on kiirituseks valmis. Kui oleku indikaator näitab, et valmisolek kiirituseks puudub, ei saa DR detektorit kiirituseks kasutada.

Operaatori ruumis röntgenkiirguse generaatori konsoolil või DR tarkvarakonsoolil:

1. Kontrollige, kas konsoolil kuvatud sätted on kiirituse jaoks sobivad.
2. Kontrollige olekut Kiirituseks valmis.

5. etapp: eksponeerimine

Operaatoriruumis

Vajutage eksponeerimisnuppu, et alustada eksponeerimist.



Enne eksponeerimisnupu vajutamist veenduge, et generaator oleks eksponeerimiseks valmis.



Kiirituse olemasolul süttib kiirituse indikaator juhtkonsoolil.



Ärge valige teist pisipilti, enne kui eelvaate kujutis on aktiivsel pisipildil nähtav.

Operaatoriruumis NX-tööjaamas

- DR-detektorist saadakse kujutis ja kuvatakse pisipildil.
- Röntgenkiirguse parameetrite integreerimisega süsteemides saadetakse tegelikud röntgenkiirguse parameetrid konsoolilt tagasi NX tööjaama ja need kuvatakse paanil Kujutise üksikasjad.
- Kollimatsiooni rakendamisel kärbitakse kujutis automaatselt kollimeerimisääriste juurest.

DAP väärtused

NX kuvab DAP väärtuse dGy.cm²-des Röntgensüsteemid võivad DAP väärtuse kuvamiseks kasutada teisi ühikuid.

NX salvestab ja edastab DAP andmeid DICOM-ühilduvates ühikutes: dGy.cm².

6. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine

MUSICA Acquisition Workstationi juures

1. Valige pilt, mille kvaliteeti tuleb kontrollida.
2. Valmistage kujutis ette diagnoosimiseks, kasutades näiteks L-/R-markereid või marginaale.
3. Kui kujutis on sobiv, saatke see püsikoopia tegemiseks printerisse ja/või PACS-i (piltide arhiveerimis- ja sidesüsteemi).

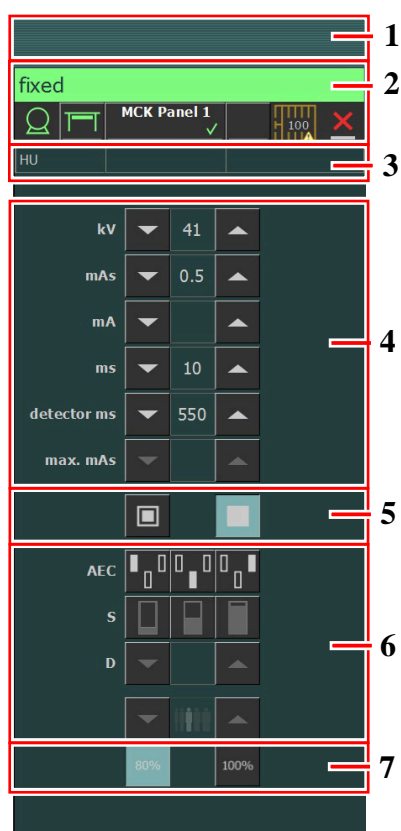
Seiskamine

1. Kui süsteem on konfigureeritud Generator Sync Boxiga, siis lülitage DR Generator Sync Box välja.
2. Pange MUSICA Acquisition Workstation seisma.

Üksikasjalikku teavet MUSICA Acquisition Workstationi seiskamise kohta leiate MUSICA Acquisition Workstationi kasutusjuhendist (dokument nr 4420).
3. Lülitage DR-detektor välja.

Üksikasjalikku teavet DR-detektori väljalülitamise kohta leiate DR-detektori kasutusjuhendist.

Tarkvarakonsool



1. Tiitlipaneel
2. Seadme oleku paneel
3. Kuumutusseadmed ja DAP väärtus
4. Radiograafilised parameetrid
5. Fookustäpi indikaator
6. AEC nupud
7. Röntgentoru koormus

Joonis 6: Juhtseadised

Graafiline kasutajaliides koosneb mitmest paanist ja tööriistaribast.



Märkus Graafilise kasutajaliidese sisu sõltub röntgensüsteemi konfiguratsioonist. Selles jaotises esitatud kuvatõmmised on toodud näidetena.

- [Teated tarkvarakonsoolil](#) leheküljel 33
- [Seadme oleku paneel](#) leheküljel 35
- [Generaatori juhtelemendid](#) leheküljel 45
- [Radiograafilised töörežiimid](#) leheküljel 54
- [Probleemide lahendamine](#) leheküljel 58

Teated tarkvarakonsoolil

Teatud olukordades kuvab tarkvarakonsool ekraani keskel teadet sisaldava dialoogiboksi. See teade informeerib kasutajat kas ilmnenud probleemist või sellest, et nõutud toimingut ei saa teha.

Kasutaja peab need teated hoolikalt läbi lugema. Nendes on toodud teave edasiste vajalike toimingute kohta. Selleks on kas probleemi kõrvaldamiseks vajalikud toimingud või ühenduse võtmine Agfa hooldusfirmaga. Kui teatel pole nuppu, on talitlus kuni probleemi lahendamiseni blokeeritud.

Teised teated kuvatakse teatepaneelil tarkvarakonsoolis. Vanemate teadete kuvamiseks klõpsake teatepaneeli.



1. Teatepaneel
2. Dialoogiboks
3. Seadme oleku paneel

Joonis 7: Tõrkekoodi näide

Sõltuvalt konfiguratsioonist võib teatekuvale ilmuda nupp tõrke kinnitamiseks.



Joonis 8: Nupp tõrgete kinnitamiseks

Tõrke olekupaneelil kuvatakse hoiatused, tõrke numbrid ja tõrke kirjeldused. Kui tõrge on kõrvaldatud, muutub nupp „CONT.“ (Juhtimine) aktiivseks. Tõrkeseisundi lähtestamiseks klõpsake aktiivset nuppu.

Kui klõpsate tõrke olekupaneelil oleval tekstil, kuvatakse hüpikeade terviktekstiga.





Tõrkekoodid näitavad süsteemi tõrke võimalikku põhjust. Tõrkekoodid kuvatakse tarkvarakonsoolil. Kõrvaldage tõrke põhjus ja vajutage nuppu „CONT.“ (Jätka), kuni tõrke indikatsioon kaob.

Kõik need tõrkekoodid võimaldavad operaatoril kaudselt edastada hoolduspersonalile tõrke võimaliku põhjuse. See võib ära hoida vajadust hoolduskõneks või aitab hoolduspersonalil prognoosida vajalikke korrigeerivaid meetmeid enne kohale jõudmist.

- [Teadete tüübid](#) leheküljel 34

Teadete tüübid

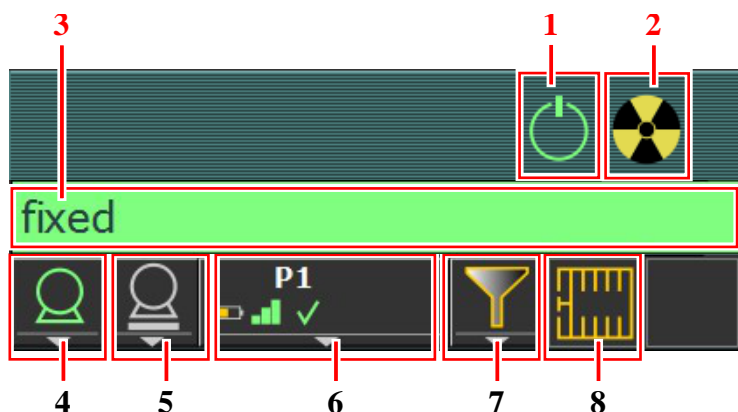
Teateid on erinevat tüüpi. Icoon seadme olekupaneelil näitab teate tüüpi.

Teate tüüp	Icoon	Kasutaja reageering
Teave		Informatiivsed teated aitavad mõista töövoo olekut ja ei mõjuta turvalisust ega tõhusust.
Hoiatus		Hoiatusteated näitavad erinevust süsteemi tegeliku oleku ja konfiguratsioonis eeldatud oleku vahel. Kontrollige teatepaneeli hoiatusi ja lugege hoolikalt teateid Kui dialoogiboks on olemas, klõpsake toiminguga jätkamiseks nuppu dialoogiboksis.
Tõrge		Kuvatakse dialoogiboks. Lugege hoolikalt teadet. Toiminguga jätkamiseks klõpsake nuppu dialoogiboksis.
Tõrge blokeerimisel		Kuvatakse dialoogiboks. Lugege hoolikalt teadet. See sisaldab juhiseid probleemi lahendamiseks. Toiming blokeeritakse probleemi lahendamiseni. Dialoogiboks suletakse automaatselt, kui probleem on lahendatud.

Teated, mis ei nõua kasutaja reageeringut, kaovad automaatselt.

Hoiatus või tõrketeadete võib sisaldada juhiseid Agfa teeninduskeskusega ühenduse võtmiseks, kui probleem püsib, kuid järgides teates toodud juhiseid saab kasutaja taastada operatsioonisüsteemi.

Seadme oleku paneel





1. Ettevalmistus
2. Röntgenkiirgus sees
3. Kiiritusvalmiduse olek
4. Röntgentoru
5. Modaalasuse asend
6. DR detektori lüüti
7. Filtri olek
8. Võre olek

Joonis 9: Seadme oleku paneel

- [Ettevalmistus](#) leheküljel 36
- [Röntgenkiirgus sees](#) leheküljel 37
- [Kiiritusvalmiduse olek](#) leheküljel 38
- [Röntgentoru](#) leheküljel 39
- [Meetodikoht](#) leheküljel 40
- [Filtri olek](#) leheküljel 42
- [Hajumisvastase võre olek](#) leheküljel 43
- [Teadmata olek](#) leheküljel 44

Ettevalmistus

Tabel 1: Ettevalmistus

Ikoon	Kirjeldus
	Röntgentoru on ette valmistatud.
	Uuringuruumi uks on avatud.

Vajutage käsilüliti poole peale (asendisse “Prep”), et röntgentoru kiiritamiseks ette valmistada. Indikaator süttib, kui röntgentoru on ette valmistatud ja ei esine blokeerimistõrkeid ega süsteemirikeid.

Pärast selle surunupu vajutamist aktiveeritakse järgmised funktsioonid:

- Anoodi pöörlemine.
- Hõõgniidi voolutugevus lülitub ooterežiimist valitud mA väärtusele.

Röntgenkiirgus sees






Joonis 10: Röntgenkiirgus sees

Pärast käsilüliti täisulatuses alla vajutamist toimub kiiritamine. Indikaator konsoolil süttib.

Kiiritusvalmiduse olek

Tabel 2: Kiiritamiseks valmis

Värvus	Kirjeldus
	Roheline Kiiritamiseks valmis. Näitab, et valitud tehnika on nõuetekohaselt seadistatud ning ei esine blokeerimistõrkeid ega süsteemirikkeid.
	Punane Ei ole kiiritamiseks valmis. Täiendava teabe saamiseks kontrollige teatepaneeli. Ei saa tõrke tõttu kiiritamist teha. Oleku indikaator hakkab roheliselt helendama, kui probleem on lahendatud.
	Hall Ei ole kiiritamiseks valmis. Uuringut pole määratletud.

Signaaltule indikaator

Signaaltule indikaatori saab ühendada NX tööjaamaga, et see annaks märku, kui süsteem on kiirituse tegemiseks valmis.



Joonis 11: Signaaltule indikaator


Tabel 3: Kiiritamiseks valmis

Valgus	Kirjeldus
roheline	Kiirituseks valmis
väljas	Ei ole kiirituseks valmis

Röntgentoru

Icoon näitab, kas röntgensüsteem on kiiritamiseks valmis.

Tabel 4: Kiiritamiseks valmis

Icoon	Kirjeldus
	Ikooni värv osutab kiiritusvalmiduse olekule.

Kui kasutada saab mitut röntgentoru, kuvatakse toru number ikoonil.











Teise toru valimiseks klõpsake rippnoolt ja valige loendist toru.

Meetodikoht

Meetodikoht valitakse automaatselt, lähtuvalt valitud eksponeerimisest.

Eksponeerimise meetodikoha muutmiseks klõpsake ripploendi noolt ja valige loendist meetodikoht.


Tabel 5: Meetodikoht



Ikoon	Kirjeldus
	Kujutis on plaanitud radiograafilisele lauale, kasutades DR-detektorit.
	Kujutis on plaanitud radiograafilisele seinastatiivile, kasutades DR-detektorit.
	Kujutis on plaanitud DR-detektorile, mis on sisestatud radiograafilise laua Bucky sahtlisse.
	Kujutis on plaanitud DR-detektorile, mis on sisestatud radiograafilisele seinastatiivile.
	Kujutis on plaanitud radiograafilisele lauale katapuldi buckyt kasutades.
	Kujutis on plaanitud radiograafilisele seinastatiivile katapuldi buckyt kasutades.
	Kujutis on plaanitud vaba kiiritusena, kasutades CR-i.
	Kujutis on plaanitud vaba eksponeerimisena, kasutades DR-detektorit.
	Pildihõive on plaanitud vaba eksponeerimisena.
	Röntgenülevõtte saab teha käsitsi. Kujutist ei jäädvustata NX-töös jaamas.

Röntgensüsteemi tüüp ja konfiguratsioon määrab, millised meetodikohad on saadaval.

Sõltuvalt konfiguratsioonist võib meetodikoha ikoon näidata DR-detektori olekut.

Tabel 6: DR detektori olek



Ikoon	Oleku kirjeldus
	Hall: kujutist plaanitakse ja DR detektor on unerežiimis.





Ikoon	Oleku kirjeldus
	Roheline: DR detektor on valmis kiiritamiseks valitud hõivesüsteemis. Vilkuv roheline: kiiritus on tehtud ja andmehõive on pooleli.
	Punane: DR detektor on rikkis. Vilkuv punane: valitud hõivesüsteem käivitub.





DR detektori lüliti

DR detektori lülitilt on näha, milline DR detektor on aktiivne ja milline on selle olek. DR detektori lüliti saab kasutada teise DR detektori aktiveerimiseks. DR detektori lüliti saab kasutada ka CR-ile ümberlülitumiseks, et kiiritada ühte kasseti.


DR detektori olek

Aku oleku ikoon				
Tähendus	Täis	Keskmine	Madal	Tühi

Ühenduse oleku ikoon (wifi/juhtmega)				
Tähendus	Hea	Madal	Halb	Juhtmega DR detektor

DR detektori oleku ikoon		 (vilkuv)			
Tähendus	Valmis	Kiirituse lähetestamine	Tõrge	Unerežiim	Üks DR detektor peab olema valitud

DR detektori kiirguse sünkroonimine

Kiirituse automaatse tuvastamise ikoon		(tühi)
Tähendus	Aktiivne DR detektor kasutab automaatset kiirguse tuvastamist.	Aktiivne DR detektor kasutab röntgenikiirguse generaatori sünkroonimist.




Märkus On võimalik, et sõltuvalt installitud tarkvara versioonist ikooni ei kuvata.

Filtri olek

Lähtuvalt valitud eksponeerimisest annab filtri olekunäidik märku, kui filter on vajalik.



Tabel 7: Käsitsi paigaldatav filter

(Ilma ikoonita)	Tühi: filter pole vajalik.
	Oranž: filter on vajalik. Sisestage filter käsitsi.

Hajumisvastase võre olek

Lähtuvalt valitud kiiritusest annab võre olekuindikaator märku, kui võre on vajalik.

Tabel 8: Võre olek

	Tühi: võre pole vajalik.
	Oranž: võre on vajalik.

Teadmata olek

Kui olek on teadmata, kuvatakse küsimärk:

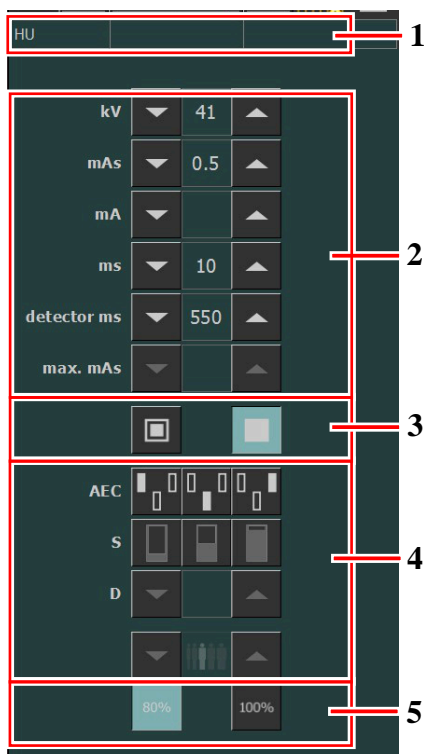


Joonis 12: Teadmata olek

Sõltuvalt komponendist, mille olekuks on kuvatud Teadmata, on vajalik komponendi või tarkvaraga seotud toiming, et anda süsteemile puuduvat teavet.

Näiteks selleks, et lahendada detektori teadmata olek, tuleb valida üks DR detektor.

Generaatori juhtlemendid



1. Kuumutusseadmed ja DAP väärtus
2. Radiograafilised parameetrid
3. Fookustäpi indikaator
4. AEC nupud
5. Röntgentoru koormus

Joonis 13: Juhtseadised

Väärtuse muutmiseks kasutage ÜLES- JA ALLA-noolt. Väärtused suurenevad või vähenevad sammhaaval iga kord, kui vastavat nuppu puudutatakse, ja muutuvad kiiremini, kui ükskõik kumba neist puudutatakse pidevalt.

- [Radiograafilised parameetrid](#) leheküljel 46
- [Fookustäpi näidik](#) leheküljel 47
- [Röntgentoru koormus](#) leheküljel 48
- [Automaatekspositsioonisüsteem \(AEC\)](#) leheküljel 49
- [DAP väärtus](#) leheküljel 52
- [Kuumutusseadmed](#) leheküljel 53

Radiograafilised parameetrid

Te saate häälestada järgmised radiograafilised parameetrid.

- **kV (kVp)**: näitab radiograafilist kV väärtust (röntgentoru pinge), mis on valitud eksponeerimise jaoks.
- **mAs** võib näidata järgmist.
 - Radiograafiline mAs-i väärtus, mis on eksponeerimise jaoks valitud.
 - Kui eksponeerimine on tehtud, näitab see tegelikku mAs-i väärtust eksponeerimise lõpus.
- **mA**: näitab radiograafilist mA väärtust (voolutugevus), mis on valitud eksponeerimise jaoks.
- **ms** võib näidata järgmist.
 - Aeg (millisekundites), mis on eksponeerimise jaoks valitud.
 - Kui eksponeerimine on tehtud, näitab see tegelikku aega eksponeerimise lõpus.
- **Detektori ms** näitab DR detektori integreerimise aega. DR-detektori kasutamisel ei tohi arvutatud eksponeerimisaeg (ms) ega käsitsi ümberlülitamine kunagi ületada integreerimisaega (detektori ms).
- **Max mAs** näitab maksimaalset lubatud mA väärtust AEC-d kasutavate eksponeerimiste jaoks. Max mAs-sätte suurim lubatud väärtus sõltub mA ja detektori ms-i seadistustest. Pole saadaval vaba eksponeerimise režiimis, kasutades režiimi DR või Vaba eksponeerimine, kui kasutatakse CR-i.
- **Max ms** näitab maksimaalset lubatud ekspositsiooniga DR-detektori kasutamise korral (550 ms või 1000 ms). Sellest lähtuvalt peab generaator piirama oma maksimaalset eksponeerimisaega. Röntgenikiirguse tekitamine väljaspool DR-detektori integreerimisaega POLE lubatud. See tähendab, et AEC puhul lõpetatakse eksponeerimine isegi siis, kui sihtdoosini ei jõuta. Pole saadaval vaba eksponeerimise režiimis, kasutades režiimi DR või Vaba eksponeerimine, kui kasutatakse CR-i.

AEC kasutamisel katkestavad detektori ms- või max mAs-sätted eksponeerimise isegi juhul, kui doosi sihtväärtust ei saavutata.

Seostuv teave

[Režiim One Point \(1P\)](#) leheküljel 55


[Režiim Two Point \(2P\)](#) leheküljel 56

[Režiim Three Point \(3P\)](#) leheküljel 57

Fookustäpi näidik

Fookustäpi näidik näitab röntgentoru jaoks valitud fookustäppi: „Väike“ või „Suur“.

Tabel 9: Fookustäpi näidik

	Väike
	Suur

Kui muudate fookustäppi, hoitakse kV-d ja mA-d konstantsena. Suurelt fookustäpilt väiksemale fookustäpile üleminekul võib eksponeerimisaeg pikeneda, kuna mAs-i hoitakse konstantsena, kuid mA võib vastavalt toru toimimisele automaatselt vähendada.



Märkus Fookustäppi võite alati muuta, kui röntgentoru tingimused seda antud hetkel võimaldavad. Fookustäpi muutmiseks seadistatud mA-jaama konfigureerib paigaldamise ajal asutusse saabunud insener.

Röntgentoru koormus

Tabel 10: Röntgentoru koormus

80%	Toru elutsükli pikendamiseks on selle võimsuse protsendimäär vaiki- misi vähendatud tasemele 80%.
100%	Kui konkreetne tehnika nõuab röntgentoru võimsuse 100%-list kasu- tamist, siis puudutage nuppu 100%.

Sõltuvalt kuumutusseadmete olekust võib süsteem piirata röntgentoru koormust, isegi juhul, kui röntgentoru koormus on seatud väärtusele 100%.

Automaatekspositsioonisüsteem (AEC)

Automaatekspositsioonisüsteem (AEC) väljastab pidevalt detektori doosi, olenemata valitud radiograafilisest tehnikast ja patsiendisuurusest. AEC moodul sisaldab juhtelemente kiirgusdetektori väljade valikuks (ionisatsioonikamber) ning S-väärtuse ja tiheduse kompenseerimiseks.

AEC režiimi aktiveerimiseks puudutage ühte AEC välja nuppu kolmest.

AEC režiimi deaktiveerimiseks puudutage kõiki valitud AEC välja nuppe, kuni ükski neist pole enam valitud.

Kui tarkvarakonsoolil kuvatakse enne eksponeerimist teade „Vale AEC valik“, siis see tähendab, et valitud kVp väärtus, AEC tihedus ja/või tundlikkus määrab tehnika, mis ei ole AEC töövahemikus, ja järgmine eksponeerimine keelatakse. Muutke mis tahes parameetrit (kVp väärtus, AEC tihedus või tundlikkus), et saada AEC jaoks lubatud tehnika.

Seostuv teave




[Režiim One Point \(1P\)](#) leheküljel 55

AEC-välja valimine

Iga nupp osutab oma valitud välja füüsilisele asukohale AEC kiirgusdetektoris ja saate puudutamise teel selle valida või selle valimise tühistada.

Valida saab väljade mis tahes kombinatsiooni ja aktiivsete nuppude värv muutub (esile tõstmine). Eksponeerimine lõpetatakse, kui valitud väljadest ühel mõõdetakse AEC piirdoos.

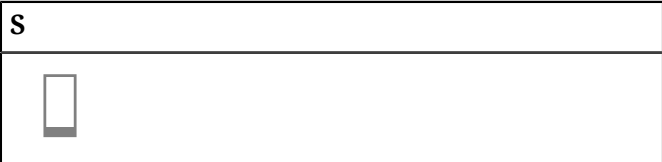


Tabel 11: AEC-välja valimine

	Vasak väli
	Keskmine väli
	Parem väli

Tundlikkus (S-väärtus)

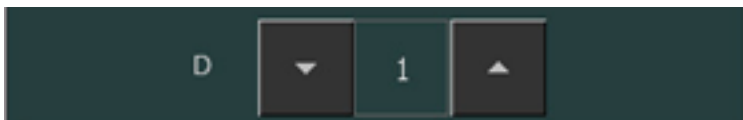
Iga nupp nendest võimaldab reguleerida AEC künnisele vastavat doosi (madal doos, keskmine doos ja kõrge doos, sõltuvalt konfiguratsioonist installimisel). Iga kord, kui nupp valitakse (tõstetakse esile), tühistatakse teiste nuppude valik automaatselt.

Tabel 12: Automaatne filter

S	
	Väike doos
	Keskmine doos
	Suur doos

Tihedus

Neid nuppe kasutatakse, et muuta AEC piirdoosi (ja sellest lähtuvalt patsiendi sisenemisdoosi).



Joonis 14: Tihedus

Tihedust saab suurendada ja vähendada vahemikus -4 kuni +4. Iga samm suurendab või vähendab doosi kindla suhtarvu võrra. Kui see funktsioon on keelatud, kuvatakse tihedusvahemiku number mustana.

Selles tabelis on näidatud tihedused, kui iga samm annab doosi muutuse 25%. Suhtarvu täpne väärtus sõltub generaatori tüübist ja konfiguratsioonist.

Tabel 13: Tiheduskaala muutuvus referentsdoosides (0)

	Tihedus
-4	rd x 0,41
-3	rd x 0,51
-2	rd x 0,64
-1	rd x 0,80
0	Referentsdoos (rd)
+1	rd x 1,25
+2	rd x 1,56
+3	rd x 1,95
+4	rd x 2,44

Patsiendisuurus

Patsiendid liigitatakse suuruse järgi viide kategooriasse: eriti väike, väike, keskmine, suur, eriti suur.






Soovitud patsiendisuuruse valimiseks vajutage üht nuppudest.

Ühepunkttilises režiimis mõjutab patsiendisuurus kV-väärtusi.






Kahepunkttilises režiimis mõjutab patsiendisuurus mAs-väärtusi. Olenevalt konfiguratsioonist võib patsiendisuuruse nupud kahepunkttilises režiimis välja lülitada.

kV ja mAs-i reguleerimise vaikeväärtused on esitatud järgmistes tabelites.

Tabel 14: kV erinevus patsiendisuuruse kohta

	Patsiendisuurus	kV
	Eriti väike	Tavapärane kV * 0,9
	Väike	Tavapärane kV * 0,95
	Keskmine	Tavapärane kV
	Suur	Tavapärane kV * 1,05
	Eriti suur	Tavapärane kV * 1,1

Tabel 15: mAs-i erinevus patsiendisuuruse kohta

	Patsiendisuurus	mAs
	Eriti väike	Tavapärane mAs * 0,25
	Väike	Tavapärane mAs * 0,5
	Keskmine	Tavapärane mAs
	Suur	Tavapärane mAs * 2
	Eriti suur	Tavapärane mAs * 4

AEC doseerimisviga

AEC-režiimis katkestatakse eksponeerimine automaatselt, kui teatava aja jooksul pole piisavat doosi tuvastatud (nt kui AEC-kamber on defektne või pliifooliumiga kaetud) või kui teatava aja jooksul on tuvastatud liiga suur doos (nt kui AEC ees pole patsienti).

DAP väärtus

DAP väärtus näitab viimase kiirituse kiirgusväärtust. Kiirgust mõõdetakse DAP-i (Dose Area Product – doospindala) väärtusena ühikutes $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (nt: DAP 12.22). See mõõtühik on konfigureeritav.

Uus kiiritus lähtestab DAP väärtuse.

Kuumutusseadmed

Kuumutusseadmetee olek kuvatakse röntgeni ikooni all.

Kiirituste ajal peetakse kuumutusseadmete üle arvet ja need liidetakse kokku Kuumutusseadmete näidik kuvab kasutatava röntgentoru soojusvõimsuse. Näiteks, näidikul kuvatav „HU 0“ (0%) osutab sellele, et röntgentoru kuumutusseadmete võimsus püsib. Näidikul kuvatav „HU 100“ (100%) osutab sellele, et röntgentoru maksimaalne soojusvõimsus on saavutatud ja kiiritusi ei saa teha enne, kui toru on maha jahtunud.

Radiograafilised töörežiimid

Te saate valida järgmisi radiograafilisi töörežiime vastavalt kontrollitavatele parameetritele ja automaalseerituse astmele:

- Režiim One Point (1P), valides kV. Kiiritust kontrollib AEC.
- Režiim Two Point (2P), valides kV ja mAs-i. AEC on keelatud.
- Režiim Three Point (3P), valides kV, mAs-i ja kiiritusaja eraldi. AEC on keelatud.
- [Režiim One Point \(1P\)](#) leheküljel 55
- [Režiim Two Point \(2P\)](#) leheküljel 56
- [Režiim Three Point \(3P\)](#) leheküljel 57

Režiim One Point (1P)

Valides ühe AEC väljanuppudest, aktiveeritakse ühe punkti režiim.

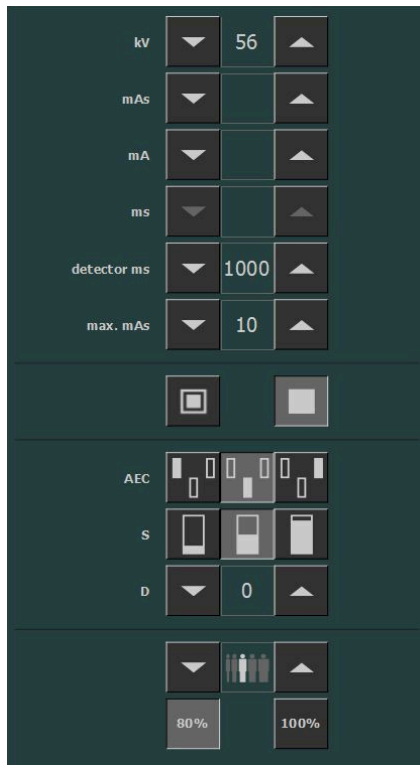
kV, mA, max ms-i, max mAs-i väärtust, fookustäpi sätet, tihedust, S-väärtust, patsiendi suurust ja valitud AEC väljasid saab muuta.

mAs-i ja ms-i väärtus ei ole saadaval.

Võimalik, et AEC täpseks toimimiseks on vaja vähendada mA väärtust, et kiiritusaegasid pikendada. Väikseim kiirituse samm on 1 ms.

AEC väljade keelamisel toimub ümberlülitumine kahe punkti režiimi.

Pärast kiiritamist kajastavad kõik väärtused generaatori poolt tegelikult kasutatud sätteid.



Joonis 15: Töörežiim 1P

Seostuv teave

[Automaatekspositsioonisüsteem \(AEC\) leheküljel 49](#)

Režiim Two Point (2P)

kV, mAs-i, max ms-i väärtust, fookustäpi sätet ja röntgentoru koormust saab muuta.

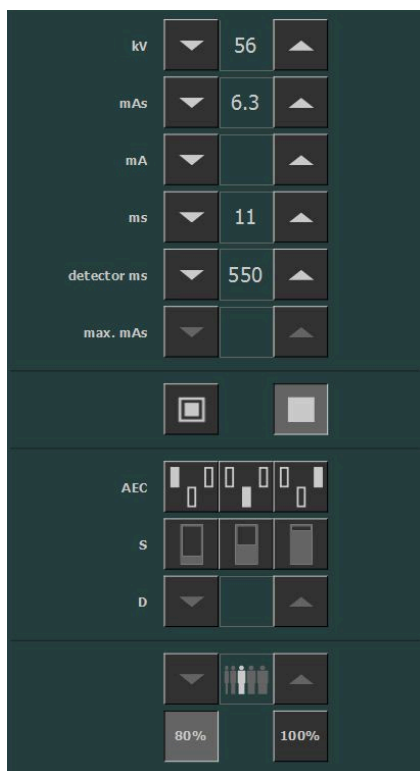
mA ja ms-i väärtust muudetakse automaatselt, et hoida mAs-i väärtust konstantsena, vastavalt generaatori piiridele või röntgentoru piirangutele.

Tiheduse säte, S-väärtus ja patsiendi suurus ei ole saadaval.

Valides ühe AEC väljanappudest, aktiveeritakse ühe punkti režiim.

mA või ms-i väärtuse muutmisel aktiveeritakse kolme punkti režiim.

Pärast kiiritamist kajastavad kõik väärtused generaatori poolt tegelikult kasutatud sätteid.



Joonis 16: Töörežiim 2P

Seostuv teave

[Radiograafilised parameetrid](#) leheküljel 46

Režiim Three Point (3P)

kV, mA, ja ms-i väärtust saab muuta. Teisi väärtusi muudetakse automaatselt, et hoida mAs-i väärtust konstantsena,



Joonis 17: Töörežiim 3P

Probleemide lahendamine

- [Radiograafiliste parameetrite piirid](#) leheküljel 58
- [NX-is vastuvõetav DR pilt on must või alasäritatud kiirituse nupu korduva vajutamise tõttu](#) leheküljel 59
- [NX-is vastuvõetav DR pilt on must, kui röntgensüsteem ei ole kiiritamiseks valmis](#) leheküljel 60
- [On valitud vale modaalsuse asend](#) leheküljel 61
- [Pärast ümberlülitumist CR-ile on kiiritus blokeeritud](#) leheküljel 62
- [Paneeli oleku indikaator viitab tõrkele](#) leheküljel 63

Radiograafiliste parameetrite piirid

Väikse ja suure fookuse vahel ümber lülitumisel võib esineda mõnesekundiline viivitus, et võimaldada hõõgniidil enne ümberlülitust kuumeneda.

kV ja mAs-i või mA ja ms-i sätted on määratletud algoritmiga. Kasutatakse kõrgeimat mA sätet, mille jaoks saab kV süsteemis saavutada, ja kiiritusaeg ei ole lühem kui 1 ms või mAs-i väärtus ei ole madalam kui 0,5 mAs. Kui kV sätet muudetakse, kohandatakse mA ja ms-i väärtust automaatselt, et hoida mAs-i väärtust konstantsena, vastavalt generaatori piiridele või röntgentoru piirangutele.

Kui saavutatakse radiograafiliste parameetrite piirid, siis ei saa radiograafilise parameetri piire suurendada ega vähendada ega mõnda muud väärtust automaatselt muuta:

- **Radiograafiliste parameetrite piiri.** Saavutati maksimaalne või minimaalne radiograafilise parameetri piir. Väärtust ei saa suurendada ega vähendada.
- **Generaatori võimsuse piirväärtus.** On saavutatud generaator võimsuse piirväärtus (kV x mA). Ei saa valitud parameetri väärtust suurendada. Teise parameetri väärtuse suurendamisel vähendatakse esimese parameetri väärtust automaatselt, et hoida imAs-i väärtust konstantsena.
- **Ruumilaeng.** On saavutatud ruumilaengu piirväärtus valitud röntgentorus, muutes kV või mA väärtusi. Kuvatakse informatiivne teade.
- **Hetkevõimsus.** On saavutatud röntgentoru hetkevõimsuse piirväärtus (jõudluse piirväärtus on käes või röntgentoru on hetkega üle kuumenenud), valides mõne tehnika. Kuvatakse informatiivne teade.

Probleemide lahendamine

- [Radiograafiliste parameetrite piirid](#) leheküljel 58
- [NX-is vastuvõetav DR pilt on must või alasäritatud kiirituse nupu korduva vajutamise tõttu](#) leheküljel 59
- [NX-is vastuvõetav DR pilt on must, kui röntgensüsteem ei ole kiiritamiseks valmis](#) leheküljel 60
- [On valitud vale modaalsuse asend](#) leheküljel 61
- [Pärast ümberlülitumist CR-ile on kiiritus blokeeritud](#) leheküljel 62
- [Paneeli oleku indikaator viitab tõrkele](#) leheküljel 63

NX-is vastuvõetav DR pilt on must või alasäritatud kiirituse nupu kor- duva vajutamise tõttu

Üksikasjad	NX tööjaamas vastuvõetav DR pilt on must või alasäritatud
Põhjus	<p>Kiirituse nuppu vajutati esimese survepunktini ja vabastati seejärel ilma kiiritust tegemata.</p> <p>Kohe pärast seda vajutati kiirituse nupp täielikult alla.</p> <p>Võimalik, et röntgensüsteem vajab pikemat ettevalmistusaega kohe pärast katkestatud ettevalmistustsükli. See takistab DR detektori sünkroonimist röntgensüsteemiga.</p> <p>Sõltuvalt kasutatavast röntgensüsteemist võib tekkida kaks erinevat olukorda.</p> <ul style="list-style-type: none"> Röntgensüsteem ei kiirita ja DR detektor jäädvustab kiiritamata pildi. Röntgensüsteem alustab kiiritamist viivitusega ja DR detektor ei saa jäädvustada kogu doosi.
Kokkuvõtlik lahendus	<p>Kiiritamise töövoog kordamiseks:</p> <ol style="list-style-type: none"> Klõpsake NX tööjaamas käsku Kopeeri kiiritus, et luua uus pisi-pilt. Korrake samme, mida on kirjeldatud põhilises töövoos.

Seostuv teave

[Põhiline töövoog](#) leheküljel 25

NX-is vastuvõetav DR pilt on must, kui röntgensüsteem ei ole kiiritamiseks valmis

Üksikasjad	NX tööjaamas võetakse vastu must pilt.
Põhjus	DR tarkvarakonsoolita süsteemis vajutati kiirituse nuppu ajal, mil röntgensüsteem ei olnud kiiritamiseks valmis.
Kokkuvõtlik lahendus	Kiiritamise töövoog kordamiseks: <ol style="list-style-type: none">1. Klõpsake NX tööjaamas käsku Kopeeri kiiritus, et luua uus piisipilt.2. Korrake samme, mida on kirjeldatud põhilises töövoos.

Seostuv teave

[Põhiline töövoog](#) leheküljel 25

On valitud vale modaalsuse asend

Üksikasjad	Aktiivne modaalsuse asend röntgensüsteemis ei vasta NX tööjaamas valitud modaalsuse asendile.
Põhjus	Modaalsuse asendit on generaatori konsoolis muudetud. See kehtib ainult Siemensi generaatorite kohta.
Kokkuvõtlik lahendus	Modaalsuse teise asendi kasutamiseks planeeritud kiiritamisel: <ol style="list-style-type: none"> 1. Klõpsake NX tööjaamas käsku Redigeeri paanil Kujutise üksikasjad ja valige kiirituse tüüp modaalsuse õige asendi jaoks. 2. Jätkake kiiritamise töövoogu:

Pärast ümberlülitumist CR-ile on kiiritus blokeeritud

Üksikasjad	Kiiritus on seatud CR -ile, kasutades DR detektori lülitit. Kiiritus on blokeeritud.
Põhjus	Röntgengeneraatori konsooli ei seata automaatselt sättele vaba kiiritus . See kehtib ainult Siemensi generaatorite kohta.
Kokkuvõtlik lahendus	Valige röntgengeneraatori konsoolil säte vaba kiiritus . Tehke CR kiiritus.

Paneeli oleku indikaator viitab tõrkele

Üksikasjad	Paneeli oleku indikaator viitab tõrkele.
Põhjus	Generaator on tõrkeolekus. See kehtib ainult Siemensi generaatorite kohta.
Kokkuvõtlik lahendus	Taaskäivitage generaator.

Tehnilised andmed

- [DR Retrofit Solutioni tehnilised andmed](#) leheküljel 64
- [Fikseeritud DR detektori tehnilised andmed](#) leheküljel 65

DR Retrofit Solutioni tehnilised andmed

Tehnilised andmed on saadaval kasutajadokumentatsiooni asjakohastes moodulites.

Fikseeritud DR detektori tehnilised andmed

Tootja	
Esmase tootja mudelinimi	4343R (osanumber 7965) 4343R (osanumber 7964)
DR detektori tootja	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Elektriühendus	
Tööpinge	90-240 V (AC)
Võrguvoolu sulavkaitse	6A
Võrgusagedus	47-63 Hz
Energiatarve	
Maksimaalne energiatarve	65 W
Keskkonnatingimused (ladustamisel ja transpordil)	
Temperatuur (ümbritsevas keskkonnas)	vahemikus -20 °C kuni +70 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	vahemikus 10% kuni 90%
Õhurõhk	vahemikus 500 hPa kuni 1100 hPa
Keskkonnatingimused (tavakäitusel)	
Ruumi temperatuur	vahemikus +15 °C kuni +35 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	vahemikus 30% kuni 75%
Õhurõhk	vahemikus 700 hPa kuni 1100 hPa
Soojenemisaeg	
30 minutit	
Jõudlus	
Pildihõivete maksimaalne arv	150 pildihõivet tunnis
Kasutusiga	
Oodatav toote tööiga (Agfa juhiste vastava regulaarse teeninduse ja hoolduse korral).	100000 RAD
Pikslimaatriks	

Pikslisuurus	139 µm (H,V)
Pikslimaatriks	3072 (H) x 3072 (V)
Aktiivne pikslimaatriks	3052 (H) x 3052 (V)
Täitefaktor	100%
Detektori tüüp	Amorfne räni
Aktiivse ala suurus	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

	Osanumber 7965	Osanumber 7964
Maksimaalne lineaarne doos, kasutades RQA5	50 µGy	75 µGy
MTF (Minimum Modulation Transfer), kasutades RQA5		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
Tüüpiline DQE (Detective Quantum Efficiency), kasutades RQA5		
	(doositasemel 2,1 µGyl)	(doositasemel 4,0 µGyl)
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
Minimaalne signaali/müra suhe 1mR kohta		
SNR	115:1	115:1
Teisendusekraan	CsI	GOS