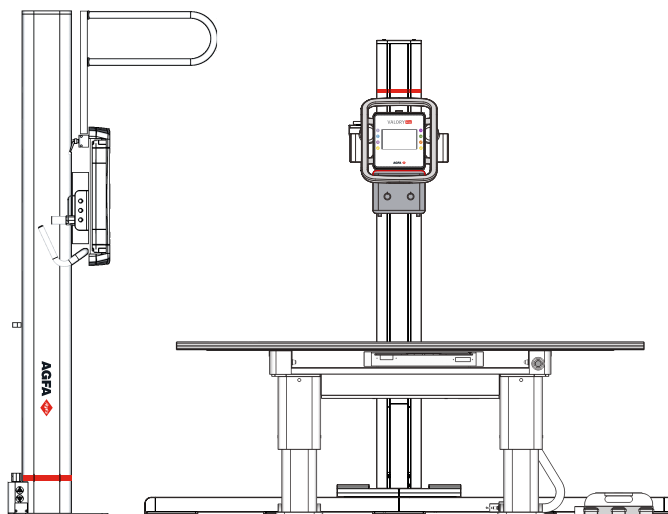


Valory (süsteem koos põrandale paigaldatud sambaga)

5540/100

Kasutusjuhend



Sisukord

Õigusteave	6
Sissejuhatus kasutusjuhendisse	6
Juhendi ulatus.....	7
Teave selles dokumendis kasutatavate ohutusteadete kohta.....	8
Vastutusest loobumine.....	9
Sissejuhatus	9
Kasutusotstarve.....	10
Sihtkasutaja.....	11
Süsteemi ülevaade.....	12
Lisavarustus ja -seadmed.....	14
Juhtseadised.....	15
Radiograafiline laud.....	16
Radiograafiline seinastatiiv.....	17
Röntgentoruplokk.....	18
MUSICA Acquisition Workstation (NX).....	20
Tarkvarakonsool.....	21
DR-detektori lüliti.....	22
Röntgengeneraatori minikonsool (Spellman).....	23
Käsijuhitav kollimaator.....	25
Teisaldatav DR-detektor.....	26
Hädaseiskamisnupp.....	27
Toitehädaseiskamislüliti.....	28
Käitumine väljalülitatud toite korral.....	29
Paigaldus.....	30
HF-kiirgus ja häiringukindlus.....	30
Kiirguskaitse.....	31
Personali seire.....	32
Kaitstud ala ja olulised hõivatustsoonid.....	33
Juhtnöörid pediaatrilisteks rakendusteks.....	38
SID mõju patsiendidoosile.....	39
Sildid.....	40
Hoiatussildid radiograafilisel laual.....	42
Hoiatussildid radiograafilisel seinastatiivil.....	43
Hoiatussildid pörandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil.....	44
Tüübisilt.....	45
Radiograafilise laua lisasildid.....	46
Radiograafilise seinastatiivi lisasildid.....	47
Täiendavad sildid pörandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil.....	48
Täiendavad sildid põhi-juhtploki.....	49
Röntgenigeneraatori minikonsooli märgistus.....	50
Tarvikute tüübisildid.....	51
DR detektori identifitseerimissildid.....	53
Teave tarkvara kohta.....	54
Puhastamine ja desinfitseerimine.....	55
Hooldus.....	58

Hooldustoimingud.....	59
Kontroll-loend kontrollimisteks enne ja pärast kasutamist.....	61
Kontroll-loend põrandale paigaldatud samba ja röntgentoruploki jaoks.....	63
Radiograafilise laua kontroll-loend.....	64
Radiograafilise seinastatiivi kontroll-loend.....	65
Ohutusjuhised.....	65
Üldised ohutusjuhised.....	66
Röntgensüsteemi ohutusjuhised.....	68
Radiograafilise laua ohutusjuhised.....	69
Ohutusjuhised põrandale paigaldatud samba korral.....	70
Põhiline töövoog.....	70
Süsteemi käivitamine.....	71
Automaatne töövoog röntgentoru soojendamiseks.....	71
Eksponeerimine DR-detektorit kasutades.....	73
1. etapp: patsiendi andmete toomine.....	74
2. etapp: eksponeerimise valimine.....	74
3. etapp: eksponeerimise ettevalmistamine.....	75
4. etapp: eksponeerimissätete kontrollimine.....	76
5. etapp: eksponeerimine.....	77
6. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine.....	77
Eksponeerimine CR-kasseti abil.....	78
1. etapp: patsiendi andmete toomine.....	79
2. etapp: eksponeerimise valimine.....	80
3. etapp: eksponeerimise ettevalmistamine.....	81
4. etapp: eksponeerimissätete kontrollimine.....	81
5. etapp: eksponeerimine.....	82
6. etapp: korrake järgnevate alameksponeerimiste korral punkte 2 kuni 5.....	82
7. etapp: kujutise digiteerimine.....	82
8. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine.....	82
Süsteemi seiskamine.....	83
Tarkvarakonsool.....	83
Röntgenuuringu meetodioleku raam.....	84
Valmisolek eksponeerimiseks.....	85
Meetodikoht.....	86
DR-detektori lüliti.....	87
Filtri olek.....	88
Hajumisvastase võre olek.....	89
Kiirguse olek.....	90
Teadmata olek.....	91
Generaatori juhtelemendid.....	92
Ühe-, kahe- ja kolmepunktiline töörežiim.....	93
Radiograafilised parameetrid.....	94
Fookustäpi näidik.....	95
Automaatekspositsioonisüsteem (AEC).....	96
Röntgentoru koormus.....	99
DAP väärtus.....	100
Kuumutusseadmed.....	101
Röntgenuuringu meetodi juhtelemendid.....	102
Süsteemiteadete kuva.....	103

Toruploki ekraan.....	104
Olekuteave toruploki ekraanil.....	105
Röntgentoru paikaseadmine.....	107
Peatusasendid.....	109
Toruploki tsentreerimine laual.....	110
Toruploki tsentreerimine seinastatiivil.....	112
Radiograafilise laua paikaseadmine.....	113
Liikuva lauaplaadi paikaseadmine.....	114
Kõrguse reguleerimine.....	115
Bucky sahtli paikaseadmine.....	116
Radiograafilise laua tarvikud.....	116
Patsiendikäepidemete kinnitamine.....	117
Külgmine kassetihoidik.....	118
Külgmised eksponeerimised.....	118
Survevöö kinnitamine.....	119
Madrats.....	120
Radiograafilise seinastatiivi paikaseadmine.....	120
Radiograafilise seinastatiivi tarvikud.....	120
Patsiendikäepidemed.....	121
Külgmise käetoe kinnitamine.....	122
Bucky sahtel.....	122
Bucky sahtli laadimine lauda.....	124
Bucky sahtli laadimine seinastatiivi.....	125
Bucky sahtli väljavõtmine radiograafilisest lauast.....	126
Bucky sahtli väljavõtmine seinastatiivist.....	127
Hajumisvastased võred.....	128
Hajumisvastased võred.....	129
Hajumisvastase võre fookuskauguse värvimärgistus.....	130
DR-detektori ja hajumisvastaste võrede hoiukast.....	131
Automaatekspositsioonisüsteem (AEC).....	132
Röntgengeneraatori minikonsool.....	132
Generaatori käivitamine ja seiskamine.....	133
Röntgentoru käivitusrežiimid.....	134
Röntgengeneraatori teated ja hoiatussignaalid (Spellman).....	135
Probleemide lahendamine.....	135
Generaatori ja NX-i ühenduse taastamine pärast generaatori riket.....	136
DR-detektori maksimaalne töötemperatuur on ületatud.....	137

DR-detektor tuleb uuesti kalibreerida.....	138
Radiograafiliste parameetrite piirid.....	139
Hoiatusteated.....	140


Tooteteave..... 140

Ühilduvus.....	141
Ühenduvus.....	142
Vastavus.....	143
Üldine.....	144
Ohutus.....	144
Elektromagnetiline ühilduvus.....	145
Röntgenkiirguse ohutus.....	145
Röntgenkiirguse täpsus.....	145
Vastavus keskkonnavalastele nõuetele.....	145
Biühilduvus.....	145
Kasutatavus.....	145
Seadme liigitus.....	146
Jalgpedaalid.....	147
Kontaktosad.....	148
Patsiendiandmete turvalisus.....	149
Nõuded töökeskkonnale.....	149
Kaebused toote kohta.....	150
Keskkonnakaitse.....	151
Süsteemi dokumentatsioon.....	152
Väljaõpe.....	153
Tehnilised andmed.....	154
Valory tehnilised andmed.....	155
Generaatori tehnilised andmed.....	156
Radiograafilise laua tehnilised andmed.....	158
Seinastatiivi tehnilised andmed.....	159
Põrandale paigaldatud samba tehnilised andmed.....	160
Röntgentoru tehnilised andmed.....	161
Bucky sahtli tehnilised andmed.....	164
Automaatekspositsioonisüsteemi (AEC) tehnilised andmed.....	165
Käsijuhitava kollimaatori tehnilised andmed.....	166
Doospindala mõõturi (IBA DAP) tehnilised andmed.....	167
Teisaldatava DR-detektori tehnilised andmed.....	168
Teisaldatava DR-detektori tehnilised andmed (paigaldatud fikseeritult Bucky saht- lisse).....	169
NX-tööjaama tehnilised andmed.....	171
Märkused kõrgsagedusliku (HF) kiirguse ja häiringukindluse kohta.....	172
Häirekindlus raadiosageduslike juhtmeta sideseadmete suhtes.....	175
Elektromagnetilise ühilduvuse meetmed.....	176
Kaablid, andurid ja tarvikud.....	177
EMC-ga seotud osade hooldus.....	178

Õigusteave



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel – 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. Valory on Agfa NV, Belgia või mõne selle tütarettevõtte kaubamärk. Kõik muud kaubamärgid kuuluvad nende vastavatele omanikele ja neid kasutatakse seadusi rikkumata.

Agfa NV ei anna mingeid otseseid ega kaudseid garantiisid selles dokumendis sisalduva teabe täpsuse, täielikkuse või kasulikkuse kohta ning ütleb konkreetselt lahti garantiidest seoses sobivusega mingiks kindlaks otstarbeks. Tooted ja teenused ei pruugi olla kättesaadavad teie kohalikus piirkonnas. 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 teabe, aparadi, meetodi või protsessi kasutamisest või mittekasutamisest. Agfa NV jätab endale õiguse teha selles dokumendis muudatusi nendest ette teatamata. Selle dokumendi algversioon on ingliskeelne.

Autoriõigus 2024 Agfa NV

Kõik õigused reserveeritud.

Väljaandja Agfa NV

2640 Mortsel – Belgia.

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

Sissejuhatus kasutusjuhendisse







- [Juhendi ulatus](#) leheküljel 7
- [Teave selles dokumendis kasutatavate ohutusteadete kohta](#) leheküljel 8
- [Vastutusest loobumine](#) leheküljel 9

Juhendi ulatus

Käesolevas kasutusjuhendis kirjeldatakse integreeritud röntgenkuvamissüsteemi Valory funktsioone. Juhendis selgitatakse, kuidas süsteemi Valory erinevad komponendid koos töötavad.

Teave selles dokumendis kasutatavate ohutusteadete kohta

Alljärgnevalt on näidatud, kuidas esitatakse käesolevas dokumendis hoiatusi, ettevaatusabinõusid, juhiseid ja märkusi. Tekstis selgitatakse nende kasutusotstarvet.

-  **OHT:** Ohuteade viitab vahetule ja otsesele ohuolukorrale, mis võib põhjustada kasutajale, hooldustehnikule, patsiendile või ükskõik kellele tõsise kehavigastuse.
-  **Hoiatus:** Hoiatusteade viitab ohuolukorrale, mis võib põhjustada kasutajale, hooldustehnikule, patsiendile või ükskõik kellele tõsise kehavigastuse.
-  **Ettevaatust:** Ettevaatusele kutsuv ohutusteade viitab ohuolukorrale, mis võib põhjustada kasutajale, hooldustehnikule, patsiendile või ükskõik kellele kergema vigastuse.
-  Instruktsioon on juhiseid, mille eiramine võib põhjustada kasutusjuhendis kirjeldatud või muu seadme või vara kahjustusi ja keskkonna saastumist.
-  Keeld on juhiseid, mille eiramine võib põhjustada kasutusjuhendis kirjeldatud või muu seadme või vara kahjustusi ja keskkonna saastumist.
-  **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

- [Kasutusotstarve](#) leheküljel 10
- [Sihtkasutaja](#) leheküljel 11
- [Süsteemi ülevaade](#) leheküljel 12
- [Lisavarustus ja -seadmed](#) leheküljel 14
- [Juhtseadised](#) leheküljel 15
- [Paigaldus](#) leheküljel 30
- [Kiirguskaitse](#) leheküljel 31
- [Sildid](#) leheküljel 40
- [Puhastamine ja desinfitseerimine](#) leheküljel 55
- [Hooldus](#) leheküljel 58

Kasutusotstarve

Näidustused

Süsteem Valory on üldradiograafiline röntgenkuvamissüsteem, mida radiograafid, radioloogid ja füüsikud kasutavad haiglates, kliinikutes ja arstipraksises täiskasvanute ja pediatriliste patsientide luustiku (sh kolju, selgroo ja jäsemete), rinna, kõhu ja muude kehaosade staatiliste röntgenograafiliste kujutiste tegemiseks, töötlemiseks ja vaatamiseks.

Süsteemi saab kasutada patsientidega, kes on istuvas, seisvas või lamavas asendis.

Süsteem pole näidustatud mammograafilisteks rakendusteks.

Sihtkasutaja

See kasutusjuhend on koostatud Agfa toodete väljaõppinud kasutajate ja diagnostilise röntgenoloogia alal kogenud kliinilise personali jaoks, kes on läbinud vastava koolituse.

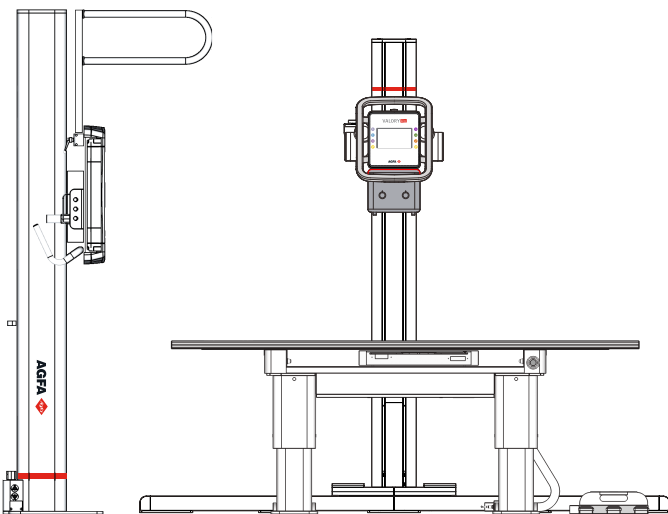
Kasutajad on need isikud, kes seadet tegelikult käsitsevad, ja need, kelle haldusalasse seade kuulub.

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.

Süsteemi ülevaade

Valory on digitaalne radiograafiline röntgensüsteem.

Valory on moodulsüsteem. Käesolevas juhendis kirjeldatakse süsteemi, mille röntgentoruplokk asub **põrandale paigaldatud sambal**.



Joonis 1: Valory (süsteem koos põrandale paigaldatud sambaga)

Täielik süsteem koosneb järgmistest komponentidest:

- põrandale paigaldatud sammas koos röntgentoru ja toruploki ekraaniga;
- käsijuhitav kollimaator;
- mootori abil liikuv radiograafiline laud ja Bucky sahtel DR-detektori paigaldamiseks;
- käsitsi liigutatav seinastatiiv ja Bucky sahtel DR-detektori paigaldamiseks;
- röntgengeneraator;
- MUSICA Acquisition workstation (NX-tööjaam);
- automaatekspositsioonisüsteem (AEC, Automatic Exposure Control);
- Doospindala mõõtur (DAP, valikuline).

See konfiguratsioon toetab järgmisi funktsioone:

- radiograafilise laua automaatne tsentreerimine;
- röntgentoru pikisuunalise nihke järgimine radiograafilise laua Bucky sahtliga.

DR-detektori Bucky sahtli kasutamine on piiratud detektoritega, mille suurus on 14 x 17 tolli (35 x 43 cm) või 17 x 17 tolli (43 x 43 cm).

Alternatiivsed komponendid:

- kindla kõrgusega radiograafiline laud;
- radiograafiline seinastatiiv fikseeritud DR-detektoriga.

Piiratud konfiguratsioonid:

- ilma radiograafilise seinastatiivita konfiguratsioon;
- ilma radiograafilise lauata konfiguratsioon;
- konfiguratsioon, kus on ainult põrandale paigaldatud sammas koos röntgentoruploki.

Röntgenülevõtte parameetreid reguleeritakse MUSICA Acquisition workstationis tarkvarakonsooliga. Tarkvarakonsool on MUSICA Acquisition workstationis, et sünkroonida röntgenülevõtte parameetrid generaatoriga.

Süsteemi Valory saab kasutada koos CR-digitaatori ja CR-kassettidega. Bucky sahtli kasutamine on piiratud CR-kassettidega, mille suurus on 14 x 17 tolli (35 x 43 cm) või 17 x 17 tolli (43 x 43 cm). Pärast iga eksponeerimist eemaldage CR-kassett Bucky sahtlist ja sisestage digitaatorisse. Süsteem ei takista CR-kasseti kahekordset eksponeerimist Bucky sahtlis.

Süsteemi Valory saab kasutada koos CR-digitaatori ja kogu keha CR-kassetihoidikuga, et teha täielikke jalgade ja lülisamba uuringuid. Vt CR Full Leg Full Spine'i kasutusjuhendit (dokument 4408, MUSICA Acquisition workstationis kasutajadokumentatsiooni osa).

Lisavarustus ja -seadmed

Süsteem tarnitakse koos siltidega. Kui kasutatakse mitut DR-detektorit, saab DR-detektori tuvastada sildile kirjutatud hüüdnime järgi. Identne silt on kinnitatud röntgensüsteemi Bucky sahtlile iga DR-detektori ettenähtud tööala tuvastamiseks.

Lisateavet lisavarustuse ja -seadmete kohta leiate järgmistest juhenditest:

- toetatud DR-detektorite kasutusjuhendid.

Seostuv teave

[Radiograafilise laua tarvikud](#) leheküljel 116

[Radiograafilise seinastatiivi tarvikud](#) leheküljel 120

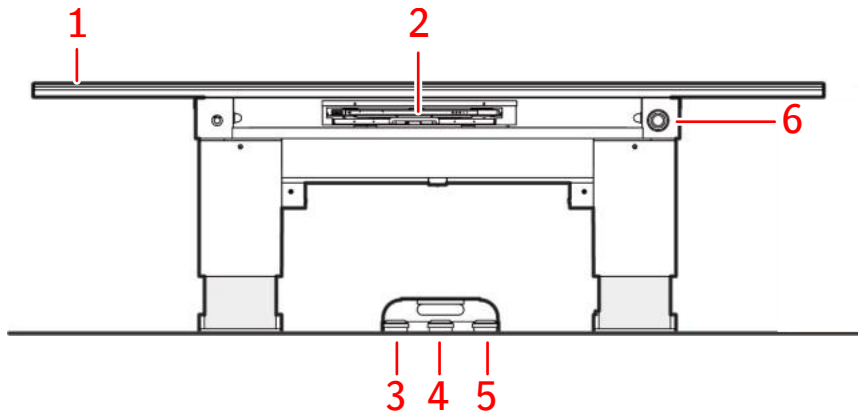
Juhtseadised

- [Radiograafiline laud](#) leheküljel 16
- [Radiograafiline seinastatiiv](#) leheküljel 17
- [Röntgentoruplokk](#) leheküljel 18
- [MUSICA Acquisition Workstation \(NX\)](#) leheküljel 20
- [Tarkvarakonsool](#) leheküljel 21
- [DR-detektori lüliti](#) leheküljel 22
- [Röntgengeneraatori minikonsool \(Spellman\)](#) leheküljel 23
- [Käsijuhitav kollimaator](#) leheküljel 25
- [Teisaldatav DR-detektor](#) leheküljel 26
- [Hädaseiskamisnupp](#) leheküljel 27
- [Toitehädaseiskamislüliti](#) leheküljel 28
- [Käitumine väljalülitatud toite korral](#) leheküljel 29

Radiograafiline laud

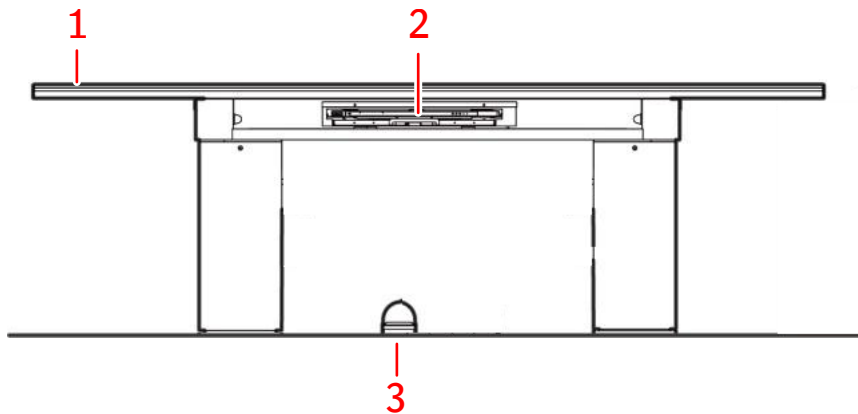
Radiograafilist lauda kasutatakse patsiendi paikaseadmiseks, kes lamab või istub eksponeerimiseks Bucky sahtlis asuva detektori kohal.

Radiograafiline laud toetab patsienti ja detektorit vabalt eksponeerimisel.



1. Liikuv lauaplaat
2. Bucky sahtel
3. Pedaal laua kõrguse vähendamiseks
4. Pedaal liikuva lauaplaadi piduri vabastamiseks
5. Pedaal laua kõrguse suurendamiseks
6. Hädaseiskamisnupp

Joonis 2: Mootori abil liikuv radiograafiline laud



1. Liikuv lauaplaat
2. Bucky sahtel
3. Pedaal liikuva lauaplaadi piduri vabastamiseks

Joonis 3: kindla kõrgusega radiograafiline laud.

Seostuv teave

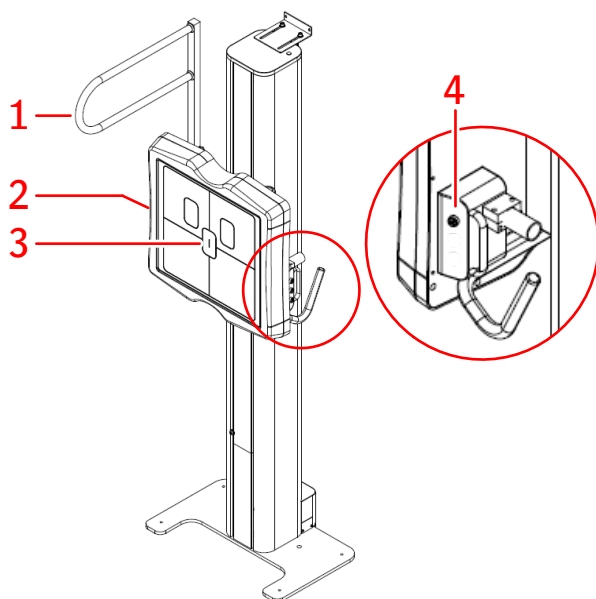
[Radiograafilise laua paikaseadmine](#) leheküljel 113

[Radiograafilise laua tarvikud](#) leheküljel 116

[Radiograafilise laua tehnilised andmed](#) leheküljel 158

Radiograafiline seinastatiiv

Radiograafilist seinastatiivi kasutatakse patsientide paikaseadmiseks, kes seisavad eksponeerimiseks püsti või istuvad vastu Bucky sahtlit.



1. Külgmine käetugi
2. Bucky sahtel
3. AEC-andurite asukohanäidikud
4. Vertikaalse käsitsi liigutamise vabastamise nupp

Joonis 4: Käsitsi liigutatav radiograafiline seinastatiiv



Ettevaatust: Bucky sahtli esiküljel olevad formaadimärgistused näitavad DR-detektori formaati ja asukohta. Arvestage, et tegelik kuvamisala on näidatust väiksem. Eksponeeritud objekti kujutis on mõningal määral suurendatud, kuna DR-detektor ja Bucky sahtli esiosa asuvad üksteisest teataval kaugusel. DR-detektori tundlik ala võib olla näidatud alast veidi väiksem. Täpsete väärtuste saamiseks kontrollige DR-detektori tehnilisi andmeid.

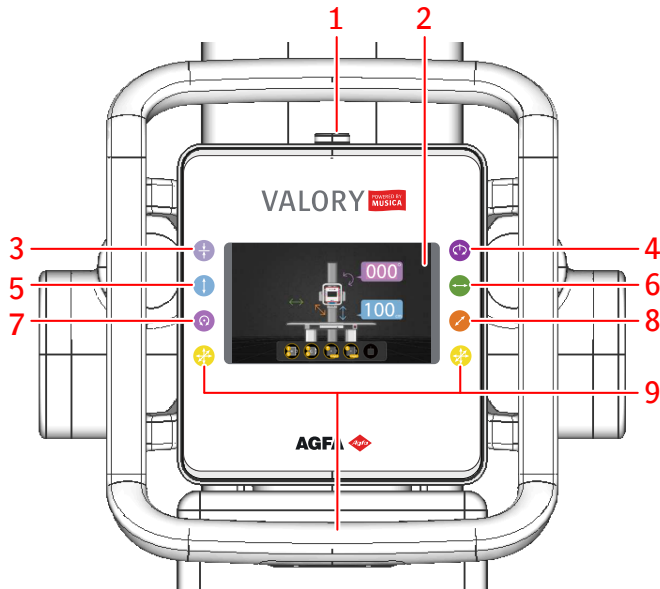
Seostuv teave

[Radiograafilise seinastatiivi paikaseadmine](#) leheküljel 120

[Radiograafilise seinastatiivi tarvikud](#) leheküljel 120

[Seinastatiivi tehnilised andmed](#) leheküljel 159

Röntgentoruplokk



1. Hädaseiskamisnupp
2. Toruploki ekraan, mis näitab asendiparameetreid ja olekuteavet.

3.



Joonis 6: Asukoha järgimise nupp

Aktiveerige/inaktiveerige radiograafilise laua automaatne tsentreerimine ja asukoha järgimine.
Lubage/keelake seisuasend radiograafilise seinastatiivi keskel.

4.



Joonis 7: Beetapööramise nupp

Vabastage pidur röntgenitoru pööramiseks ümber vertikaaltelje (beetapööramine).
Kui vajutatakse asukoha järgimise nuppu, lubatakse seisuasend radiograafilise seinastatiivi tsentreerimiseks.

5.



Joonis 8: Vertikaalse liikumise nupp

Vabastage pidur vertikaalseks (üles ja alla) liikumiseks.

6.



Joonis 9: Pikisuunalise liikumise nupp

Vabastage pidur pikisuunaliseks (vasakule ja paremale) liikumiseks.
Radiograafilisel seinastatiivil on seisuasendid vaikimisi määratud SID-i jaoks.



Joonis 10: Kallutamise nupp

Vabastage pidur röntgentoru kallutamiseks (alfapööramine).



Joonis 11: Ristsuunalise liikumise nupp

Vabastage pidur ristsuunaliseks (tagasi ja edasi) liikumiseks.

Radiograafilisel laual ja radiograafilisel seinastatiivil on tsentreerimiseks seisuasendid.



Joonis 12: Mitmesuunalise liikumise nupp

Vabastage pidur ristsuunaliseks, vertikaalseks ja pikisuunaliseks liikumiseks.

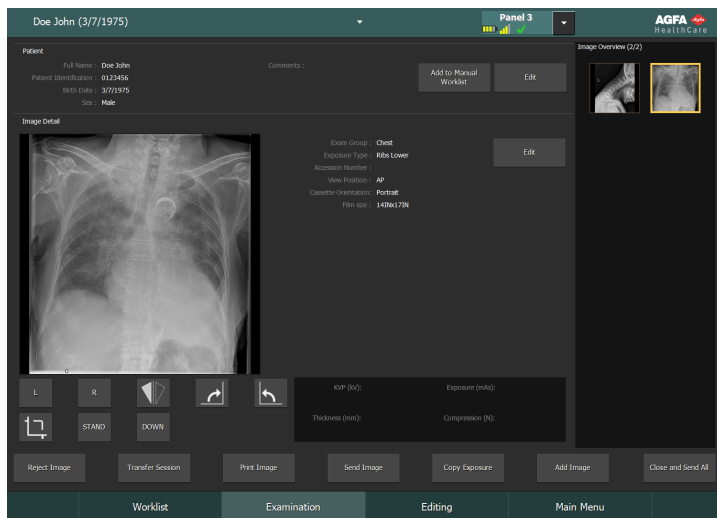
Joonis 5: Röntgentoruplokk

Seostuv teave

[Röntgentoru paikaseadmine](#) leheküljel 107

MUSICA Acquisition Workstation (NX)

MUSICA Acquisition Workstationit kasutatakse patsienditeabe määramiseks, eksponeerimiste valimiseks ja kujutiste töötlemiseks.



Joonis 13: MUSICA Acquisition Workstationi tarkvara

Tööjaama rakenduse kasutamist on kirjeldatud MUSICA Acquisition Workstationi kasutusjuhendis (dokument nr 4420).

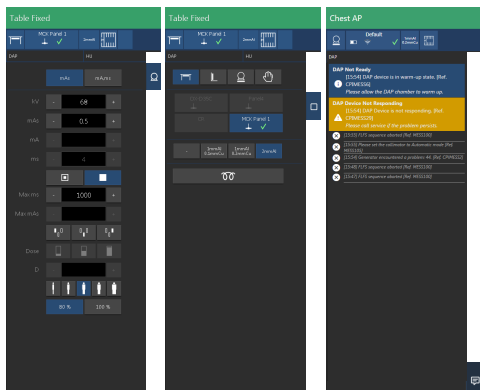
Sellele tarkvarale viidatakse edaspidi kui „NX-ile“ ja arvutile, milles see töötab, kui „NX-tööjaamale“.

Tarkvarakonsool

NX-tööjaamas on tarkvarakonsool röntgenülesvõtete ja asendiparameetrite juhtimise toetamiseks. See kuvatakse NX-tööjaamas NX-rakenduse kõrval.

Tarkvarakonsooli kasutatakse röntgenülesvõtete sätete juhtimiseks.

Tarkvarakonsoolil on DR-detektori lüliti.



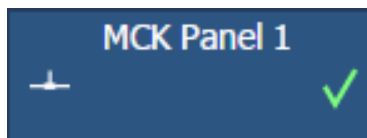
Joonis 14: Tarkvarakonsooli juhtelemendid generaatori, röntgenuuringu meetodi ja süsteemi-teadete jaoks

Seostuv teave

[Tarkvarakonsool](#) leheküljel 83

DR-detektori lüliti

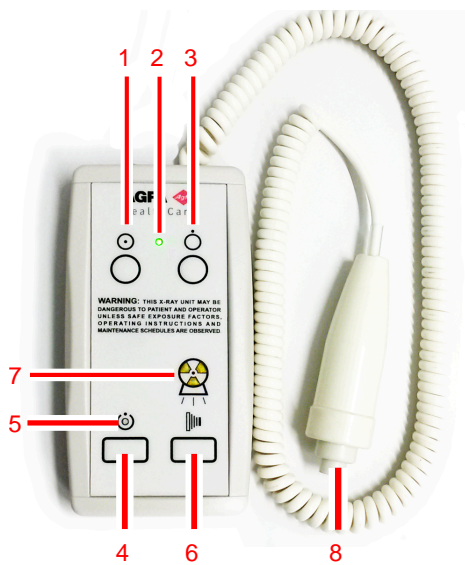
DR-detektori lüliti näitab, milline DR-detektor on aktiivne ja milline on selle olek. DR-detektori lüliti saab kasutada teise DR-detektori aktiveerimiseks.



Joonis 15: DR-detektori lüliti

Röntgengeneraatori minikonsool (Spellman)

Röntgengeneraatori minikonsool asub operaatoriruumis.



1. Toite sisselülitamise nupp
2. Toite sisselülitatust näitav märgutuli
3. Toite väljalülitamise nupp
4. Vajutage pikalt eksponeerimise ettevalmistamiseks
5. Ettevalmistamise lõppemist näitav märgutuli
6. Vajutage pikalt eksponeerimise alustamiseks
7. Kiirguse märgutuli
8. Eksponeerimisnupp

Joonis 16: Röntgengeneraatori minikonsool

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.

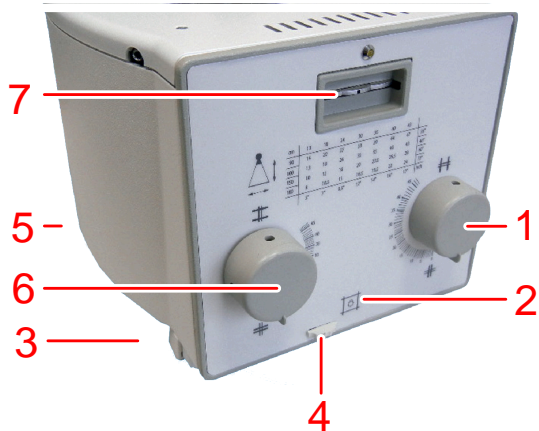


Kiirguse märgutuli juhtkonsoolil süttib ja kõlab signaal, osutades eksponeerimisele.



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

Käsijuhitav kollimaator



1. Pikisuunaline kollimeerimine.
2. Nupp kollimeeritud ala näitava valgusvälja ja keskasendit näitava laserivalguse sisselülitamiseks.

Pärast nupu vajutamist jäävad need enne automaatset väljalülitumist pooleks minutiks põlema.

3. Juhikud DAP-mõõturi või filtri sisestamiseks.
4. Lüliti laserivalguse varjamiseks.
5. Mõõtelint fookus-detektor-kauguse (SID) mõõtmiseks.

Mõõtelint asub kollimaatori tagaküljel.

6. Ristsuunaline kollimeerimine.
7. Filtri valimine.

Filtrinäidik.

Joonis 17: Käsijuhitav kollimaator



Seostuv teave

[Käsijuhitava kollimaatori tehnilised andmed](#) leheküljel 166

Teisaldatav DR-detektor

Eksponeerimisel pidage silmas detektori järgmisi suunatähiseid.

Tabel 1: Suunatähised

	Torupoolsel küljel asuv ikoon, mis näitab röntgentoru poole jäävat külge.
	Detektori nurka trükitud patsiendisuuna marker (täidetud ristkülik), mida kasutatakse patsiendi suhtes püsiva suuna hoidmiseks.

DR-detektori juhtseadiste ülevaate leiate DR-detektori kasutusjuhendist.

DR-detektor võib patsiendiga kokku puutuda.



Märkus Juhtmevabalt töötavate DR-detektorid sisaldavad RF-saatjat. Üksikasjaliku teabe leiate DR-detektori kasutusjuhendist.

Hädaseiskamisnupp

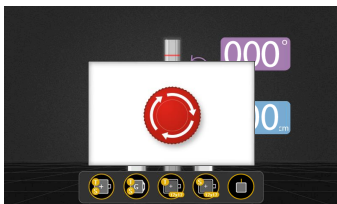
Kui süsteemi talitlushäire põhjustab patsienti, töötavat personali või süsteemi mõnda komponenti puudutava hädaolukorra, aktiveerige hädaseiskamisnupp.

Süsteemis on mitu hädaseiskamisnuppu:

- radiograafilise laua esiküljel (paremal);
- röntgentoruploki pealmisel küljel.

Kõik mootori abil toimuvad liikumised (radiograafilisel laual) seiskuvad.

Röntgentoruploki ekraanil kuvatakse teade.



Joonis 18: Teade röntgentoruploki ekraanil



Ettevaatust: Hädaseiskamisnupp ei lülita röntgensüsteemis pinget välja.

Mootori abil toimuvate liikumiste uuesti lubamiseks pöörake hädaseiskamisnuppu päripäeva (vaikeasendisse).



Hoiatus: Kui pöörate lülitit päripäeva, et taastada seade hädaseiskamisolekust, veenduge, et seade ei liiguks ebaharilikult. Kui süsteem hakkab uuesti ebaharilikult liikuma, peatage süsteem kohe hädaseiskamisnupuga.

Toitehädaseiskamislüliti

Kui ohtlikku olukorda ei õnnestu hädaseiskamisnupu vajutamisega kõrvaldada, kasutage toitehädaseiskamislüliti.



Hoiatus: Kasutage toitehädaseiskamislüliti juhul, kui tekib oht patsientidele, operaatoritele, kolmandatele isikutele või mõnele seadmele. Kogu süsteem lülitatakse välja ja toiteallikas lahutatakse.

Ruumi toitehädaseiskamislüliti asub tavaliselt seinal ja on hõlpsasti ligipääsetav, sageli röntgensüsteemi väljalülitamislüliti lähedal. Selle on paigaldanud ja sildistanud klient.



Hoiatus: Tuleb tagada, et hädaseiskamislülitid oleksid alati vabalt ligipääsetavad.

Käitumine väljalülitatud toite korral

Pärast süsteemi seiskamist või hädaseiskamisnupu aktiveerimist rakenduvad liikuvatel osadel olevad pidurid.



Hoiatus: Põrandale paigaldatud röntgentoruplokiga samba pidurid on aktiveeritud. Kui patsient ei saa laualt röntgentoruploki tõttu maha astuda, saab röntgentoruplokki piisava jõu rakendamisel liigutada.

Röntgentoruploki liigutamine väljalülitatud toite korral võib seadet kahjustada.

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-detektoriga jaoks kordumatu hüüdnimi. Hüüdnimed peavad olema konfigureeritud MUSICA Acquisition Workstationis. Kasutades DR-detektoriga hüüdnime, näitab **DR-detektorilüliti**, milline DR-detektor on aktiivne ja milline on selle olek.

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

- [HF-kiirus ja häiringukindlus](#) leheküljel 30

HF-kiirus ja häiringukindlus

HF-kiirust ja häiringukindlust võivad mõjutada ühendatud andmesidekaablid olenevalt nende pikkusest ning paigaldusviisist.

Spetsiifilises paigalduskeskkonnas võivad süsteemi kasutuselevõtuks vajalikud olla erimeetmed HF-kiiruse ja häiringukindlusega seotud märkuste kohaselt.

Seostuv teave

[Märkused kõrgsagedusliku \(HF\) kiiruse ja häiringukindluse kohta](#) leheküljel 172

Kiirguskaitse

Röntgenkiirgus võib tervist raskelt kahjustada, mistõttu tuleb olla väga ettevaatlik ja tagada pidev kaitse röntgenkiirguse eest.

Mõningad röntgenkiirguse toimed on kumulatiivsed ja võivad avalduda teatava aja möödudes. Sellest tulenevalt peab röntgenseadme operaator alati vältima kokkupuudet röntgenkiirgusega.

Röntgenkiire teel olevad objektid võivad tekitada hajuskiirgust. Intensiivsus sõltub röntgenkiirguse energiast ja intensiivsusest, objekti materjalist ning kaugusest hajuskiirgust tekitava objektini. Hajuskiirguse kaudu saadava kiirituse vältimiseks tuleb võtta kaitsemeetmed.

Kaitsemeetmed on järgmised:

- röntgeniruumi struktuurne konfiguratsioon (nt pliiga varjestatud ruumid);
- operaatorite kiirguskaitse (nt isiklikud dosimeetrid, pliipõlled, kiirguskaitseprillid, teisaldatavad pliiseinad, röntgenkiirgusallikast ja hajuskiirgust tekitavast objektist maksimaalse kauguse hoidmine, regulaarne väljaõpe jne);
- patsientide kaitse mittevajaliku kiirguse eest (nt röntgenkiirgusvälja piiramine kollimatsiooni, pliiga varjestamise, pliipõlled jne abil).
- [Personali seire](#) leheküljel 32
- [Kaitstud ala ja olulised hõivatustsoonid](#) leheküljel 33
- [Juhtnõõrid pediaatrilisteks rakendusteks](#) leheküljel 38
- [SID mõju patsiendidoosile](#) leheküljel 39

Personali seire

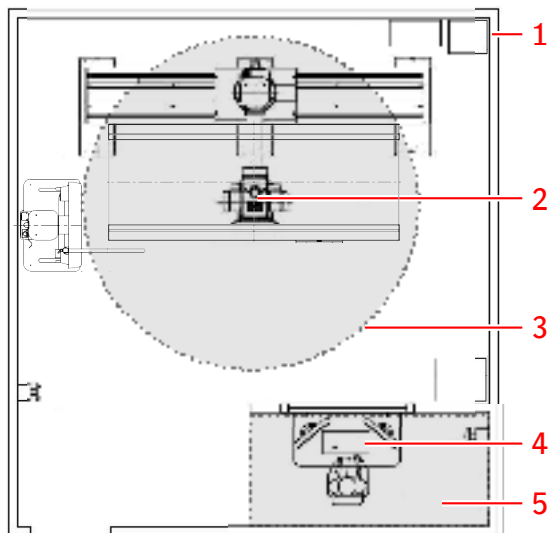
Seirega kontrollitakse röntgenkiirguse hulka, millega töötajad on kokku puutunud. See määrab kindlaks operaatorite ohutuse ja aitab kontrollida, kas röntgenkeskkonna ohutusmeetmed on piisavad. Puudulik või ebaõige kaitse võib põhjustada raskeid tervisekahjustusi.

Kiirguse mõõtmiseks kasutatakse tavaliselt isiklike kiirgusdosimeetreid. Neid kantakse kehal kogu aeg, kui töötatakse keskkonnas, kus kasutatakse röntgenkiirgust. Need annavad teada kiirguse hulgast, millega operaator kokku puutus.

Kaitstud ala ja olulised hõivatustsoonid

Kui operaator või personal ei pea eksponeerimisel olema patsiendi lähedal, kasutavad operaator ja personal kaitstud ala järgmiste funktsioonide juhtimiseks:

- töörežiimi valimine;
- eksponeerimissätete valik (röntgentoru koormustegurid);
- eksponeerimisnupu lülitamine;
- muud operaatorile vajalikud juhtseadised eksponeerimise käigus.



1. Röntgeniruum
2. Röntgentoru
3. Patsiendikeskkond
4. Tööjaam
5. Operaatoriruum: kaitstud ala

Joonis 19: Kaitstud ala ja olulised hõivatustsoonid



Hoiatus: Patsient peab kandma asjakohast kiirguskaitseriidet.

Patsiendikeskkonna asukoht sõltub röntgentoru asendist/asukohast.

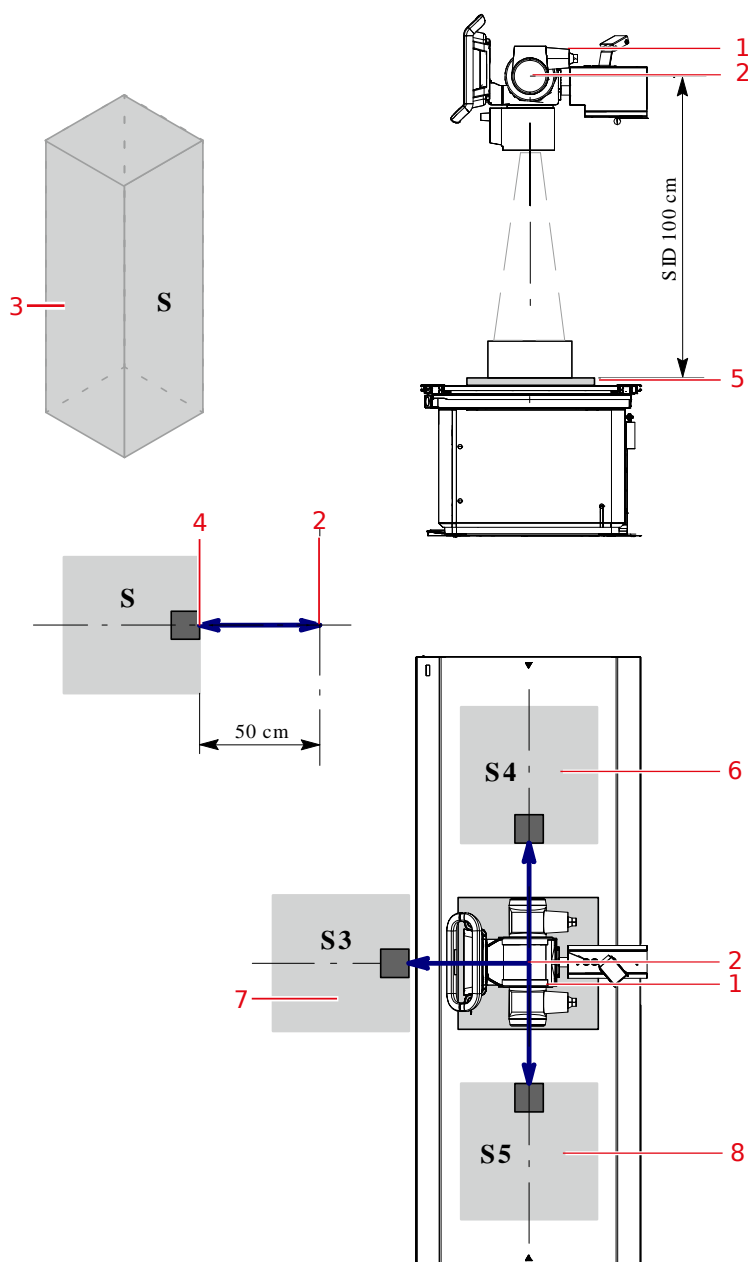
Olulised hõivatustsoonid radiograafilise laua juures

Kui operaator või personal peab tavalise kasutamise ajal olema patsiendi lähedal (nt mõned pediatrilised uuringud või uuringute tüübid, mille korral patsient vajab abi, või protseduurid, mis nõuavad arstilt patsiendi kõrval viibimist), kehtib oluline hõivatustsoon operaatorile ja personalile.

Hoidke maksimaalset kaugust röntgenkiirgusallikast ja hajuskiirgust tekitavast objektist. Hajuskiirguse intensiivsus sõltub röntgenkiirguse energiast ja intensiivsusest, objekti materjalist ning kaugusest objektini.



Hoiatus: Patsient ja operaator peavad kandma asjakohast kiirguskaitseriidet.



1. Röntgentoru
2. Fookustäpi silt [—]
3. Oluline hõivatustsoon
Miinimumala 60 x 60 cm
Miinimumkõrgus põrandast 200 cm
4. Dosimeeter
5. DR-detektor või kassett
6. Oluline hõivatustsoon radiograafilise laua vasakul poolel
7. Oluline hõivatustsoon radiograafilise laua ees
8. Oluline hõivatustsoon radiograafilise laua paremal poolel

Joonis 20: Olulised hõivatustsoonid radiograafilise laua juures

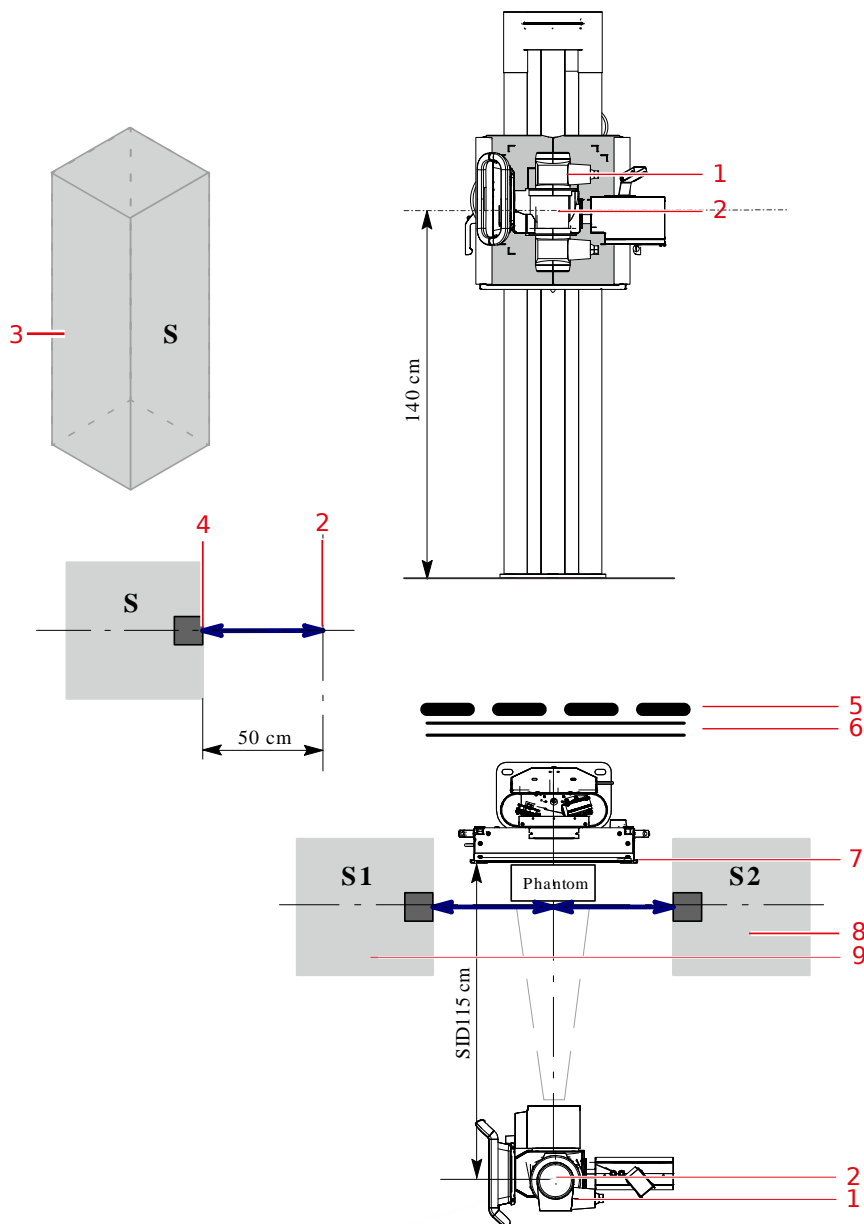
Olulised hõivatustsoonid radiograafilise seinastatiivi juures

Kui operaator või personal peab tavalise kasutamise ajal olema patsiendi lähedal (nt mõned pediatrilised uuringud või uuringute tüübid, mille korral patsient vajab abi, või protseduurid, mis nõuavad arstilt patsiendi kõrval viibimist), kehtib oluline hõivatustsoon operaatorile ja personalile.

Hoidke maksimaalset kaugust röntgenkiirgusallikast ja hajuskiirgust tekitavast objektist. Hajuskiirguse intensiivsus sõltub röntgenkiirguse energiast ja intensiivsusest, objekti materjalist ning kaugusest objektini.



Hoiatus: Patsient ja operaator peavad kandma asjakohast kiirguskaitseriietust.



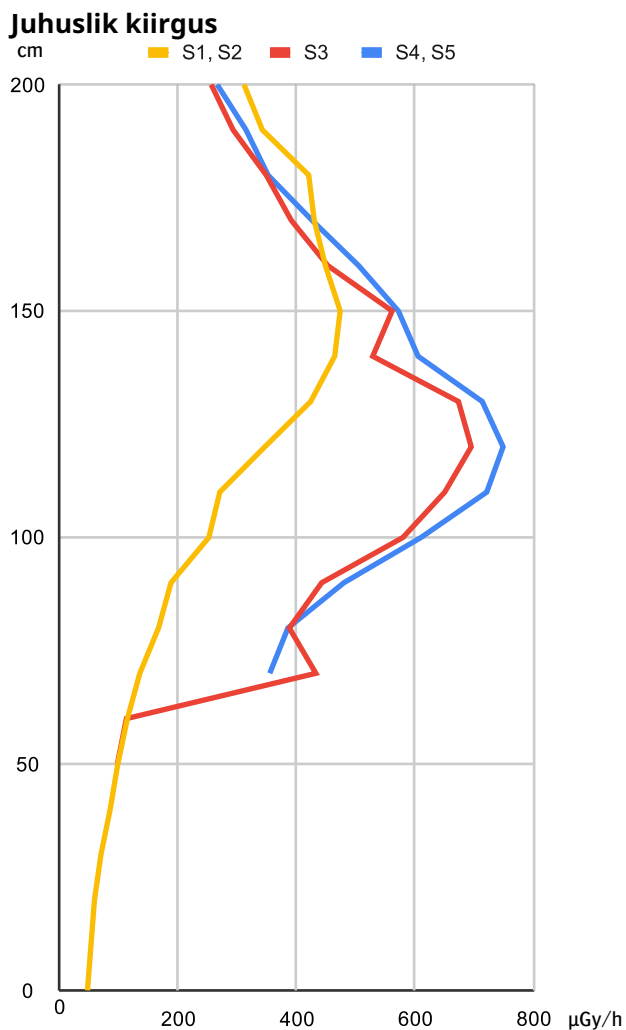
1. Röntgentoru
2. Fookustäpi silt [—]
3. Oluline hõivatustsoon

Miinumimuala 60 x 60 cm

Miinumimukõrgus põrandast 200 cm

4. Dosimeeter
5. Kaitseseade
6. Sein
7. DR-detektor või kassett
8. Oluline hõivatustsoon radiograafilise seinastatiivi paremal poolel
9. Oluline hõivatustsoon radiograafilise seinastatiivi vasakul poolel

Joonis 21: Olulised hõivatustsoonid radiograafilise seinastatiivi juures



Joonis 22: Juhusliku kiirguse mõõtmine hõivatustsoonides kõrgusel 0-200 cm põrandast

Tabel 2: Joonistel kujutatud juhusliku kiirguse väärtuste mõõtmise tingimused

Objekt	Vesi 25 cm x 25 cm x 15 cm
SID	100 cm
Eksponeerimisparameetrid	100 kV, 63 mAs
Kollimeerimine	18 cm x 18 cm
Laua kõrgus (S3, S4, S5)	70 cm
Bucky sahtli keskpunkti kõrgus (S1, S2)	140 cm

Ülaloleval joonisel kasutati maksimaalset jõudlust 30 eksponeerimist tunnis. See vastab jõudlusele 15 patsienti tunnis, kusjuures ühele patsiendile tehakse reeglina 2 eksponeerimist. Ülaloleval joonisel esitatud mõõtmistulemused on saadud ühe eksponeerimisega.

Juhtnöörid pediatrilisteks rakendusteks



Ettevaatust: Olge eriti ettevaatlik patsientide pildistamisel, kes on väljaspool täiskasvanute tavalist suurus-ja kaaluvahemikku. Lapsed on kiirituse vastu tundlikumad kui täiskasvanud.

Patsientide jaoks on hea, kui radiograafilistel protseduuridel vähendatakse doosi, säilitades samal ajal vastuvõetava kliinilise pildikvaliteedi. Selle toote kasutusdokumendid sisaldavad USA-s kohaldatavaid juhtnööre pediatrilisteks rakendusteks. Vt dokumenti „Eksponeerimistehnikad Valory kasutamisel lastel ja täiskasvanutel“.

Image Gently kampaania juhtnööride järgimine ja kiirgusdoosi vähendamine radiograafilistel protseduuridel, säilitades samal ajal pildidiagnostikaks vajaliku kvaliteedi, on patsientidele hea. Palun vaadake üle järgmine link ja vähendage vastavalt pediatrilise tehnika tegureid: <http://www.image-gently.org>.

Üldjuhul tuleb pediatriliste patsientide korral järgida järgmisi soovitusi.

- Röntgengeneraatori eksponeerimisaeg peab olema lühike.
- AEC-d tuleb kasutada ettevaatlikult, eelistades käsitehnika sätteid ja rakendades väiksemaid doose.
- Kui võimalik, kasutage kõrge kVp-ga tehnikaid.

Pediatrilise patsiendi paikaseadmine. Pediatrilised patsiendid ei mõista tõenäoliselt nii hästi kui täiskasvanud, miks on vaja protseduuri ajal liikumatuks jääda. Seepärast on mõistlik pakkuda abivahendeid stabiilse asendi säilitamiseks. Väga soovitatav on kasutada liikumist takistavaid vahendeid, nagu oakotid ja liikumist piiravad süsteemid (vahtmaterjalist kiilud, kleeplindid), et vältida korduvat eksponeerimist pediatrilise patsiendi liikumise tõttu. Kui võimalik, kasutage väikseimate eksponeerimisaegade tehnikaid.

Varjestus. Soovitatav on kasutada kiirituse vastu tundlike organite või kudede jaoks, nagu silmad, sugunäärmed ja kilpnääre, täiendavat varjestust. Õige kollimatsioon aitab samuti kaitsta patsienti liigse kiirituse eest. Vaadake laste kiirgustundlikkuse kohta järgmist teaduskirjandust: GROSSMAN, Herman. „Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children“. *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141–144, January, 1973:

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

Tehnilised tegurid. Püüdke tehnilised tegurid võimalikult madalale tasemele viia, tagades samal ajal hea pildihõive, ning piirake fluoroskoopiliste seeriade ja kiirseriate kestust.

Näiteks kui teie sätted täiskasvanu kõhu jaoks on 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, siis pediatriliste patsientide puhul alustage väärtustest 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs. Kui võimalik, kasutage kõrge kVp-ga tehnikaid ja suurt SID-d (fookus-detektor-kaugus).

Kokkuvõte

- Tehke pilt vaid siis, kui sellest saadakse otsest meditsiinilist kasu.
- Tehke pilt ainult näidustatud piirkonnast.
- Kasutage lapse suuruselt lähtuvalt väikseimat kiiritusdoosi, mille juures on tagatud piisava kvaliteediga pildidiagnostika (vähendades röntgentoru väljundparameetrid kVp ja mAs ning piirates dünaamilise kuvamise kestust).
- Proovige kasutada lühikesi eksponeerimisaegu, SID-i suuri väärtusi ja liikumist takistavaid vahendeid.
- Vältige mitut skannimist ja kasutage võimaluse korral alternatiivseid diagnostilisi uuringuid (nt ultraheli ja MRI).

SID mõju patsiendidoosile

Röntgentoru ja patsiendi vahekauguse muutmine mõjutab patsiendi saadavat doosi.












Näiteks vähendab vahemaa kahekordistamine doosi 4 korda. Uue doosi saab arvutada järgmise valemi abil:








uus mAs = teadaolev mAs \times (uus kaugus² / vana kaugus²)



Ettevaatust: Röntgentoru kaugus patsiendist ei tohi olla väiksem kui 45 cm.

Sildid

Sümbol	Selgitus
	Üldine hoiatus, ettevaatusabinõu, ohuhoiatus.
	Enne seadme kasutamist lugege läbi kõik toote dokumentatsioonis olevad juhtnõõrid ja hoiatussildid ning tehke need endale selgeks. Hoidke juhend hilisemaks kasutamiseks alles.
	Ioniseeriv kiirgus
	Ohtlik pinge
	Muljumisohuga kohad
	Kuumad pinnad Viitab sellele, et antud detaili puudutamisel võite saada põletushaavu.
	Laseri hoiatus Viitab laserseadme olemasolule.
	Hoiatus „Mitte istuda“ Viitab sellele, et antud komponendil istumine võib seadet kahjustada.
	Vahelduvvool
	Kaitsemaandus
	Sees (toide: vooluvõrguga ühendamine)
○	Väljas (toide: vooluvõrgust lahutamine)
	B-tüüpi paigaldatav osa









Sümbol	Selgitus
	Tootja
	Tootmiskuupäev
	Seerianumber
	See märk tähistab seadme vastavust määruse 2017/745 (Euroopa Liit) nõuetele.
	See toodetel ja/või saatedokumentidel olev tähis näitab, et kasutatud elektri- ja elektroonikatooteid ei tohi töödelda olmejäätmetena ega panna olmejäätmete hulka.
	Käesoleva dokumendi uusim versioon on kättesaadav aadressil http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Saastekontroll. (Kohaldatav ainult Hiina Rahvavabariigi (HRV) jaoks.) See sümbol tähistab, et toode sisaldab ohtlikke materjale, mis ületavad Hiina standarditega kehtestatud piirmäärasid. Seadet ei tohi kõrvaldada sorteerimata olmejäätmena ja see tuleb muudest jäätmetest eraldada. Võtke ühendust tootja volitatud esindajaga või volitatud jäätmekäitlusettevõttega, et saada teavet seadme kasutuselt kõrvaldamise kohta.

- [Hoiatussildid radiograafilisel laual](#) leheküljel 42
- [Hoiatussildid radiograafilisel seinastatiivil](#) leheküljel 43
- [Hoiatussildid põrandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil](#) leheküljel 44
- [Tüübisilt](#) leheküljel 45
- [Radiograafilise laua lisasildid](#) leheküljel 46
- [Radiograafilise seinastatiivi lisasildid](#) leheküljel 47
- [Täiendavad sildid põrandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil](#) leheküljel 48
- [Täiendavad sildid põhi-juhtplokil](#) leheküljel 49
- [Röntgenigeneraatori minikonsooli märgistus](#) leheküljel 50
- [Tarvikute tüübisildid](#) leheküljel 51
- [DR detektori identifitseerimissildid](#) leheküljel 53
- [Teave tarkvara kohta](#) leheküljel 54

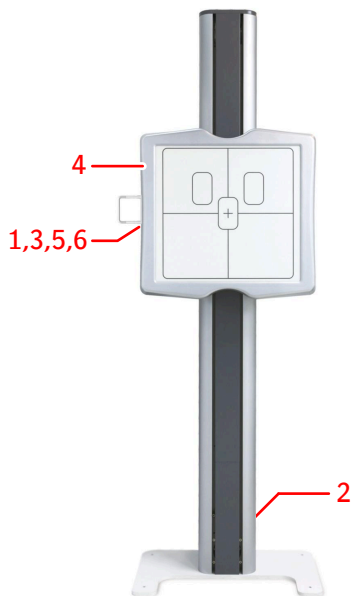
Hoiatussildid radiograafilisel laual








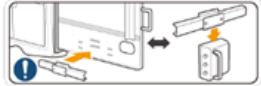
Joonis 23: Hoiatussildid radiograafilisel laual

1		Hoiatus Kukkumisoht. Vigastuste vältimiseks olge tähelepanelik, kui patsient hakkab lauale peale minema või sealt maha tulema.
2		Ohtlik Ärge istuge laua serval. See võib põhjustada raskeid vigastusi laua liikuma hakkamise tõttu.
3		Hoiatus Muljumisoht. Hoidke käsi ja sõrmed sellest piirkonnast eemal.
4		Hoiatus Elektrilöögi oht. Enne kontrollimise või hoolduse alustamist lahutage seade toiteallikast.
5		Ohtlik Ärge võtke toodet lahti ega laske seda volitamata isikul muuta ega remontida.
6		Ettevaatust Enne seadme kasutamise alustamist lugege kasutusjuhend läbi ja tehke endale selgeks.
7		Bucky sahtli maksimaalne kandevõime väljatõmmatuna on 10 kg. Ärge toetuge ega istuge Bucky sahtlile.
8		Ettevaatust

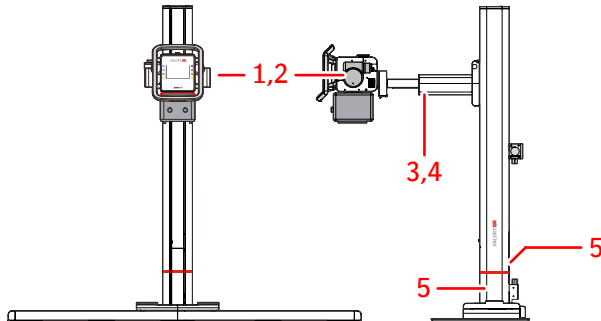
Hoiatussildid radiograafilisel seinastatiivil




Joonis 24: Hoiatussildid radiograafilisel seinastatiivil

1		Hoiatus Muljumisoht. Hoidke käsi ja sõrmed sellest piirkonnast eemal.
2		Ohtlik Ärge võtke toodet lahti ega laske seda volitamata isikul muuta ega remontida.
3		Ettevaatust Enne seadme kasutamise alustamist lugege kasutusjuhend läbi ja tehke endale selgeks.
4		Ärge avaldage külgmisele käetoole üle 20 kg raskust.
5		Bucky sahtli maksimaalne kandevõime väljatõmmatuna on 10 kg. Ärge toetuge ega istuge Bucky sahtlile.
6		Kui eemaldatavat klambrit ei kasutata, võib selle magnetiliselt kinnitada seinastatiivi Bucky sahtli tagaküljele.

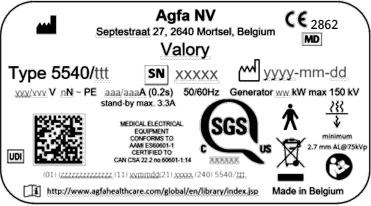


Hoiatussildid põrandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil



Joonis 25: Hoiatussildid põrandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil

1		Hoiatus Röntgenseade võib olla patsiendile või kasutajale ohtlik, kui ei järgita ohutu kiirguse tingimusi ja kasutusjuhendit.
2		Hoiatus Kuum pind.
3		Hoiatus Muljumisoht. Hoidke käsi ja sõrmed sellest piirkonnast eemal.
4		Ettevaatust Enne seadme kasutamise alustamist lugege kasutusjuhend läbi ja tehke endale selgeks.
5		Ärge võtke toodet lahti ega laske seda volitamata isikul muuta ega remontida. Silt asub samba jalamil.


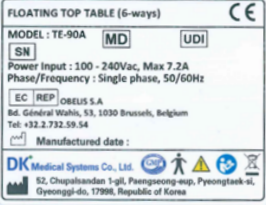
Tüübisilt

Märk	Tähendus
 <p>Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium Valory</p> <p>Type 5540/ttt</p> <p>Generator KW max 150 KV</p> <p>MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO ANSI ES00001 CERTIFIED TO CANADA IEC 60601-1-14</p> <p>SGS</p> <p>UDI</p> <p>http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</p> <p>Made in Belgium</p> <p>Joonis 26: Tüübisildi näide</p>	<p>Tüübisilt röntgengeneraatori ülemisel kattel.</p> <p>Tüübisildi teave röntgentoru ja röntgengeneraatori iga kombinatsiooni kohta on saadaval tehnilistes andmetes.</p>
	<p>B-tüüpi paigaldatav osa</p>
 <p>Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture.</p> <p>Manufactured in Germany Peissenberg MMMMM-YYYY</p>	<p>Silt 21 CFR Subchapter J on paigutatud tüübisildi lähedale.</p>

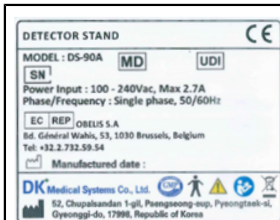
Seostuv teave

[Valory tehnilised andmed](#) leheküljel 155

Radiograafilise laua lisasildid

	<p>Ülemine külg patsiendisuuna järgi, et näidata AEC-andurite suunda (valikuline).</p>
 <p>Joonis 27: Komponenti tüübisildi näide</p>	<p>Lõppvalmistaja tüübisilt süsteemikomponendil.</p>

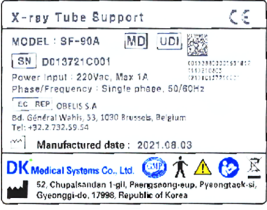










Radiograafilise seinastatiivi lisasildid



Joonis 28: Komponenti tüübisildi näide


Lõppvalmistaja tüübisilt süsteemi-komponendil.

Täiendavad sildid põrandale paigaldatud sambal ja röntgentoruplokil

 <p>X-ray Tube Support </p> <p>MODEL : SF-80A   </p> <p>[SN] D013721C001 </p> <p>Power input : 220Vac, Max 1A Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>EC REP: OBUS S.A. SRL General Works, 33, 1030 Brussels, Belgium Tel: +32.2.732.55.54</p> <p>Manufactured date : 2021.08.03</p> <p> DK Medical Systems Co., Ltd.    </p> <p>52, Chupalsindan 1-gil, Pyeongsong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 12998, Republic of Korea</p>	<p>Lõppvalmistaja tüübisilt süsteemi-komponendil.</p>
---	---


Joonis 29: Komponenti tüübisildi näide

Täiendavad sildid põhi-juhtploki


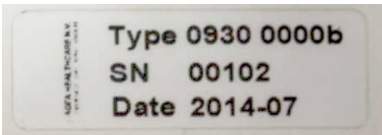




 <p>Main Control Box</p> <p>MODEL : MCBA SN J131622E002 Power Input : 220Vac, Max 5.7A Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>Manufactured date : 2022.05.26</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupalsandan 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongsok-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p>	<p>Lõppvalmistaja tüübisilt süsteemi-komponendil.</p>
---	---

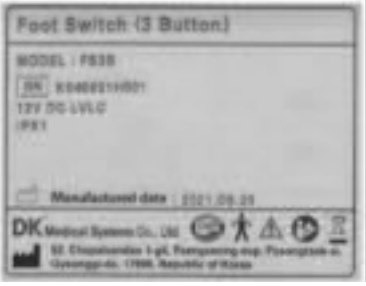
Joonis 30: Komponenti tüübisildi näide

Röntgenigeneraatori minikonsooli märgistus

 A circular icon representing a 10-second timer. It features a dashed outer ring, a solid inner ring, and a curved arrow pointing clockwise. The text "10 sec" is centered within the inner ring.	<p>Kui süsteem on äsja seiskunud, oodake enne selle uuesti käivitamist vähemalt 10 sekundit.</p>
--	--

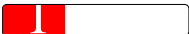
Tarvikute tüübisildid

Märk	Tähendus
 <p>Joonis 31: Tüübisildi näide</p>	Radiograafilise laua patsiendikäepidemed
 <p>Joonis 32: Tüübisildi näide</p>	Külgmine detektorihoidik
 <p>Joonis 33: Tüübisildi näide</p>	Survevöö
 <p>Joonis 34: Tüübisildi näide</p>	Radiograafilise seinastatiivi patsiendikäepidemed
 <p>Joonis 35: Tüübisildi näide</p>	Külgmine käetugi
 <p>Joonis 36: Tüübisildi näide</p>	DR-detektori ja -võrede hoiukast

Märk	Tähendus
 <p>Foot Switch (3 Button)</p> <p>MODEL : F838</p> <p>DK K0460211001</p> <p>12V DC LVLC</p> <p>IPX1</p> <p>Manufactured date : 2021.06.28</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd.</p> <p>30, Cheongwon-dae 1-gil, Pongcheon-myeon, Paju-si, Gyeonggi-do, 10888, Republic of Korea</p>	Jalgpedaalid

Joonis 37: Tüübisildi näide

DR detektori identifitseerimissildid

Silt	Tähendus
	Kirjutatav silt DR-detektori identifitseerimiseks ja määramiseks röntgensüsteemi Bucky sahtlile.

Teave tarkvara kohta

NX-il on teabeboks, mis näitab teavet NX-i versiooni ja väljaande ning muu tarkvara kohta NX-tööjaamas. Teabeboksi vaatamiseks klõpsake peamenüü jaotises Tööriistad nuppu **Teave NX-i kohta...**



Joonis 38: Näide NX-i teabeboksi kohta

Puhastamine ja desinfitseerimine

Töötajate, patsientide ja seadme saastumise vältimiseks tuleb järgida kõiki sobivaid meetodeid ning protseduure. Et vältida võimalikku saastumist ja patsientide (lähedast) kokkupuudet seadmega, tuleb järgida kõiki universaalseid ettevaatusabinõusid. Puhastus- ja desinfitseerimisvahendeid võivad kasutada ainult koolitatud inimesed, kellel on vajalikud teadmised, et täita puhastus- ja desinfitseerimisülesanne ohutult ja tõhusalt. Kui süsteemi kasutatakse keskkonnas, kus on vajalik desinfitseerimine või kus see võib kokku puutuda vere või muude kehavedelikega, kasutage kaitsekatteid ja -ümbriseid süsteemi kaitsmiseks patsiendiga otsese kokkupuutumise eest. Kasutage ainult seaduslikult turustatavaid kaitsekatteid. Desinfitseerimisprotseduuride valimise eest vastutab kasutaja.

1. Paigutage süsteem nii, et puhastatavad või desinfitseeritavad osad oleksid kergesti ligipääsetavad.
2. Peatage süsteem.



Hoiatus: Kui seadet hakatakse puhastama, veenduge, et süsteemi võrgutoide oleks välja lülitatud. Ärge kunagi kasutage veetuid ega suure lahustamisvõimega alkohole, bensiini, vedeldit ega muid tuleohtlikke puhastusvahendeid. See võib põhjustada tulekahju või elektrilöögi.

3. Pühkige süsteemi välispinda väheste ebemetega lapiga, mida on kergelt niisutatud neutraalses pesuaines.



Ettevaatust: Jälgige, et vedelik ei satuks seadme sisse.



Ettevaatust: Vedelike sissetungimine DR detektorisse või akusse võib põhjustada tõrkeid ja saastumist. Erilist tähelepanu tuleb pöörata aku pesa ja kaabli konnektori lähiümbrusele DR detektori küljel.



Ettevaatust: Seadme puhastamisel kasutage ainult vähest niiskust. Ärge pihustage desinfitseerimisvahendeid ega puhastusaineid otse seadmele. Ärge valage vedelikku otse seadmele.



Ettevaatust: Ärge kasutage lahusteid, nagu veetu või suure lahustamisvõimega alkohol, vedeldit ega bensiini. Ärge kasutage söövitavaid, lahustavaid ega abrasiivseid puhastus- või poleerimisvahendeid. Selle eiramisel võite kahjustada seadme pinda. Sobimatute puhastusvahendite või -meetodite kasutamine võib kahjustada vara, kui pind muutub tuhniks ja hapraks (nt alkoholi sisaldavate ainete kasutamise tõttu).

Ärge avage seadet puhastamiseks. Seadmes ei ole osi, mida kasutaja peaks puhastama.

4. Pühkige süsteemi välispinda kuiva või veega kergelt niisutatud väheste ebemetega lapiga, et eemaldada kõik puhastusvahendi jäägid.

Laske kõigil pindadel kuivada.

5. Viige läbi süsteemi väline visuaalne kontrollimine.

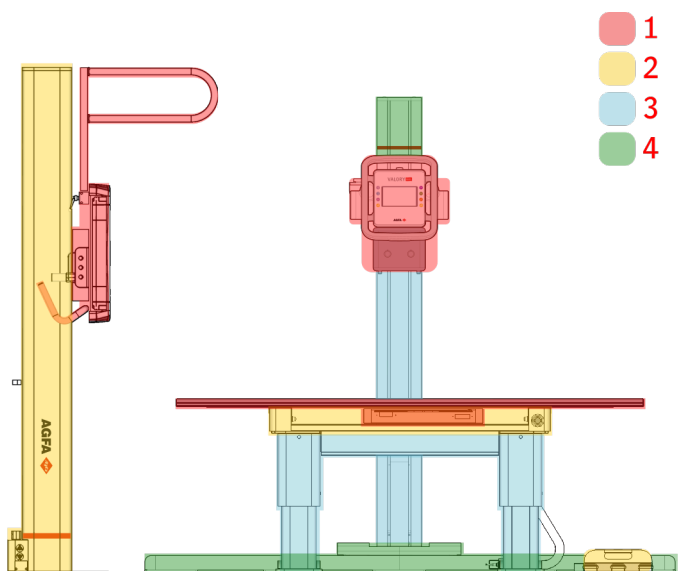
Ruum peab olema visuaalseks kontrollimiseks piisavalt valgustatud.

Kontrollige kahjustuste puudumist, nt korrosiooni, pragusid või olulisi värvimuutusi, kaablite või kaabliümbriste kahjustusi, lahtisi kruvisid.

Veenduge, et tarvikud patsiendi liikumatuse tagamiseks pole lahti tulnud.

Kui süsteemile on jäänud mustust või puhastusvahendi jääke, korrake puhastamist.

6. Desinfitseerige kõik süsteemi osad, mis on saastunud või mida kasutaja või patsient sageli puudutab.



1. Väga sageli
2. Regulaarselt
3. Harva
4. Peaaegu mitte kunagi

Joonis 39: Kui sageli puudutatakse süsteemi osi?



Hoiatus: Seadme desinfitseerimiseks kasutage ainult desinfitseerimisvahendeid ja -meetodeid, mis on Agfa poolt heaks kiidetud ning vastavad riiklikele määrustele ja suunistele ja plahvatuskaitsealastele nõuetele.

Agfa veebisaidilt leiate teavet selle kohta, millised desinfektsioonivahendid on tunnustatud sobivateks nii seadme kattematerjalide jaoks kui ka välispinna desinfitseerimiseks.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

Kui soovite kasutada muid desinfektsioonivahendeid, peab Agfa need enne kasutamist heaks kiitma, sest enamik desinfektsioonivahendeid võib seadet kahjustada. Samuti pole lubatud desinfitseerimine UV-kiirgusega. Ärge kasutage söövitavaid, lahustavaid ega gaasilisi desinfektsioonivahendeid.

Lisateabe saamiseks lugege enne kasutamist materjali ohutuskaarte (MSDS) ja tootesildil olevaid soovitusi.



Hoiatus: Selliste desinfektsioonivahendite kasutamine, mis võivad moodustada plahvatusohtlikke või kergestisüttivaid gaasisegusid, ohustab elu ja tervist. Enne desinfitseerimist lülitage seade välja. Enne röntgensüsteemi uuesti sisselülitamist laske gaasisegul aurustuda.

- a) Viige desinfitseerimisprotseduur läbi, järgides valitud desinfektsioonivahendite, tööriistade ja haigla kasutus-, kõrvaldamis- ja ohutusjuhiseid.

Pihustatava desinfektsioonivahendi kasutamine võib põhjustada tõrkeid desinfektsioonivahendi seadmesse sissepääsemise tõttu. Desinfitseerige kõiki seadme osi, kaasa arvatud tarvikud ja ühenduskaablid, lihtsalt pühkides. Lülitage süsteem välja ja katke jahutatud süsteem hoolikalt, enne kui viite läbi ruumi desinfitseerimise nebulisaatorit kasutades.

Vere või kehavedelikega saastunud esemed, mis võivad sisaldada veretekkelisi patogeene, tuleb puhastada ja seejärel keskmisel tasemel desinfitseerida tootega, mille B-hepatiidi viiruse vastane toime on EPA poolt sertifitseeritud.



Ettevaatust: Ebasobivate desinfektsioonivahendite kasutamine võib põhjustada värvimuutust ja kahjustada seadet. Kui desinfitseerimise tõttu märgatakse toote töö halvenemist või talitlushäireid, pöörduge meditsiiniseadme tootja poole.

- b) Pühkige süsteemi välispinda kuiva või veega kergelt niisutatud väheste ebemetega lapiga, et eemaldada kõik desinfektsioonivahendi jäägid.

Laske kõigil pindadel kuivada.

- c) Viige läbi süsteemi väline visuaalne kontrollimine.

Ruum peab olema visuaalseks kontrollimiseks piisavalt valgustatud.

Kontrollige kahjustuste puudumist, nt korrosiooni, pragusid või olulisi värvimuutusi, kaablite või kaabliümbriste kahjustusi, lahtisi kruvisid.

Veenduge, et tarvikud patsiendi liikumatuse tagamiseks pole lahti tulnud.

Kui süsteemile on jäänud puhastusvahendi jääke, korrake puhastamist

7. Käivitage süsteem.

Enne süsteemi kasutamist tehke vajalikud kontrollimised.

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).

- [Hooldustoimingud](#) leheküljel 59
- [Kontroll-loend kontrollimisteks enne ja pärast kasutamist](#) leheküljel 61
- [Kontroll-loend põrandale paigaldatud samba ja röntgentoruploki jaoks](#) leheküljel 63
- [Radiograafilise laua kontroll-loend](#) leheküljel 64
- [Radiograafilise seinastatiivi kontroll-loend](#) leheküljel 65

Hooldustoimingud

Röntgenseade ja kõik komponendid vajavad regulaarset hooldust, et tagada seadme turvaline ja usaldusväärne toimimine.

-  **Hoiatus:** Seadme kasutamisega ohtlikes tingimustes kaasneb kiirgusega kokkupuutumise ning patsiendi ja/või operaaatori vigastamise oht. Klient peab tagama seadme töötamise tõrkevabades tingimustes.
-  **Hoiatus:** Seadme kulumine liiga pikkade hooldusväljade ning kulunud ja ohtlike osade tõttu võib põhjustada vigastusi ning kahjustada vara.
-  **Hoiatus:** Kui määrdeõli ei kasutata regulaarselt (üks kord aastas), võib lauaplaat lakata töötamast.
-  **Hoiatus:** Ebaõiged või defektsed varuosad võivad vähendada süsteemi ohutust ja põhjustada kahjustusi, talitlushäireid või täieliku rikke. Kasutage ainult tootjalt saadud originaalvaruosi.
-  **Hoiatus:** Seadmes või tarkvaras 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 tehniku poolt meditsiiniseadme juures tehtud muudatused või seadme hooldusrutiini rikkumine panevad sellest tuleneva vastutuse temale ja tühistavad garantii.
-  **Ettevaatust:** Hoidke seadmed ja keskkond puhtana, vältige tolmu või mustuse kogunemist.
-  **Ettevaatust:** Funktsionaalsete defektide või normaalsest kõrvale kalduva talitluse korral tuleb seade välja lülitada ja pöörduda hoolduskeskuse poole. Seadme tohib uuesti kasutusele võtta ainult siis, kui rike on kõrvaldatud.

Tabel 3: Eluiga ja hooldus

Eluiga	
Röntgenseadme eeldatav eluiga	10 aastat
Regulaarne hooldus	
Agfa koolitatud ja volitatud hooldusinsener teeb tehnilist hooldust vastavalt hooldusdokumentatsioonis olevatele hooldusgraafikutele, et tagada tõrgeteta töö ning patsiendi ja operaaatori ohutus.	Iga 12 kuu tagant
Tehke elektriohutuse kontrollimine IEC 62353 kohaselt.	Iga 36 kuu tagant
Kasutaja tehtavad hooldustööd	
Kontrollige ruumi ohutust ja eemaldage esemed, mis jäävad süsteemi liikumisalasse.	Iga päev
Kontrollige liikumise püsivat sujuvust.	Iga päev
Kontrollige liikumiste kergust.	Iga päev
Kontrollige pidurite vabastamise ja lukustamise kindlust.	Iga päev
Kontrollige juhtseadiste toimivust.	Iga päev
Kontrollige markereid ja hoiatussilte.	Iga päev
Kontrollige, kas seadmel on visuaalseid kahjustusi, moonutusi või mülke.	Iga päev

Kontrollige niiskuse puudumist kõigis elektrikaablites ja -ühendustes ning veenduge, et need oleksid kuivad.	Iga päev
Kontrollige kõikide elektrijuhtmete ja -ühenduste võimalikku kahjustumist ning kulumist.	Iga päev
Soojendage röntgentoru.	Iga päev
Röntgentoru ettevalmistamine.	Pärast seda, kui röntgentoru pole kasutatud üle nädala
Röntgentoru ettevalmistamine.	Enne eksponeerimisi pingega vähemalt 120 kV

Röntgentoru ettevalmistamine

Kui röntgentoru pole kasutatud üle nädala või kui eksponeerimistehnikad nõuavad energia kasutamist, kus pinge on üle 120 kV, on soovitatav teha röntgentoru ettevalmistamine.

Röntgentoru koormuste järk-järguline suurendamine põhjustab toru sees olevate elektrilaengute ümberjaotumise, mille tulemuseks saadakse toru stabiilne väljund.

Protseduuri tegemiseks kulub umbes 30 minutit.

1. Valige tarkvarakonsoolil käsimeetodi asend.

NX-tööjaamas ei jäädvustata kujutisi.



2. Valige kolmepunktiline radiograafiline töörežiim.



3. Määrake radiograafiliste parameetrite väärtuseks 125 mA (vool) ja 100 ms (eksponeerimisaeg).

4. Valige suur fookustäpp.



5. Tehke eksponeerimiste seeria järgmiste kV väärtustega. Tehke üks eksponeerimine 30 sekundi kohta.

Tabel 4: Eksponeerimiste seeria

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

Kontroll-loend kontrollimisteks enne ja pärast kasutamist

Kasutaja peab need kontrollimised tegema enne süsteemi kasutamist, selle ajal ja pärast seda.

Tabel 5: Kontroll-loend

Kontroll	Meetmed
Enne süsteemi käivitamist	
Kas seadme läheduses on mittevajalikke esemeid?	Eemaldage mittevajalikud esemed seadme lähedusest.
Kas uuringuruumi ohutust on kontrollitud?	Kontrollige ruumi ohutust.
Kas mõni seadmekaabel on kinni jäänud, keerdu- nud või hõõrub vastu teisi esemeid?	Paigutage kaablid/juhtmed õigesti.
Kas kaabliühendusse on kogunenud niiskust?	Kuivatage kaabliühendused.
Kas mõnel kaablil on isolatsioon kahjustatud?	Võtke ühendust tootjaga.
Kas seadmel on nähtavaid mülke, pragusid või kon- densatsiooni?	Võtke ühendust tootjaga.
Kas kõik kaablid on õigesti ühendatud?	Ühendage kaablid õigesti.
Pärast süsteemi käivitamist, enne kasutamise alustamist	
Kas ekraan vilgub?	Pöörduge hooldusse.
Kas tunnete ebatavalist lõhna?	Peatage süsteem ja võtke ühendust tootjaga.
Kas süsteem tekitab ebatavalist müra?	Peatage süsteem ja võtke ühendust tootjaga.
Kas röntgentoru on ette valmistatud?	Valmistage röntgentoru ette.
Kas tarvikute töös esineb tõrkeid?	Võtke ühendust tootjaga.
Pärast kasutamist, enne süsteemi seiskamist	
Kas ekraan vilgub?	Pöörduge hooldusse.
Kas tunnete ebatavalist lõhna?	Peatage süsteem ja võtke ühendust tootjaga.
Kas süsteem tekitab ebatavalist müra?	Peatage süsteem ja võtke ühendust tootjaga.
Pärast süsteemi seiskamist	
Kas seadme läheduses on mittevajalikke esemeid?	Eemaldage mittevajalikud esemed seadme lähedusest.
Kas uuringuruumi ohutust on kontrollitud?	Kontrollige ruumi ohutust.
Kas mõni seadmekaabel on kinni jäänud, keerdu- nud või hõõrub vastu teisi esemeid?	Paigutage kaablid/juhtmed õigesti.
Kas kaabliühendusse on kogunenud niiskust?	Kuivatage kaabliühendused.
Kas mõnel kaablil on isolatsioon kahjustatud?	Võtke ühendust tootjaga.
Kas seadmel on nähtavaid mülke, pragusid või kon- densatsiooni?	Võtke ühendust tootjaga.
Kas süsteem vajab puhastamist või desinfitseeri- mist?	Puhastage ja desinfitseerige.



Ettevaatust: Funktsionaalsete defektide või tavapärasest kõrvale kalduva talitluse korral tuleb seade kohe välja lülitada ja teavitada hooldust. Seadme tohib uuesti kasutusele võtta ainult siis, kui rike on kõrvaldatud.

Kontroll-loend põrandale paigaldatud samba ja röntgentoruploki jaoks

Kasutaja peab need kontrollimised läbi viima enne põrandale paigaldatud samba ja röntgentoruploki kasutamist.

Tabel 6: Kontroll-loend

Kontroll	Meetmed
Enne süsteemi kasutamise alustamist	
Kas juhikutel on paindekohti või kahjustusi?	Probleemi tuvastamise korral pöörduge tootja poole.
Kas juhikutele on tolmu kogunenud?	
Kas liikumine mis tahes suunas tekitab ebatavalist müra?	
Kas mõni liikumist peatav pidur käitub valesti?	
Kas seade käitub mingil viisil ebatavaliselt?	
Kas juhtnuppudel esineb talitlushäireid?	

Radiograafilise laua kontroll-loend

Kasutaja peab need kontrollimised tegema enne radiograafilise laua kasutamise alustamist.

Tabel 7: Kontroll-loend

Kontroll	Meetmed
Enne süsteemi kasutamise alustamist	
Kas lauaplaadil või võrel on nähtavaid mülke, pragusid või kondensatsiooni?	Probleemi tuvastamise korral pöörduge tootja poole.
Kas lauaplaadi liikumist peatav pidur käitub valesti?	
Kas lauaplaadi liikumine toimub katkendlikult või on kuulda kriigisevaid helisid?	
Kas Bucky sahtli liikumist peatav pidur käitub valesti?	
Kas Bucky sahtli liikumine toimub katkendlikult või on kuulda kriigisevaid helisid?	
Kas tunnete vastupanu, kui lükkate Bucky sahtlit sisse või tõmbate välja?	
Kas DR-detektori kinnitus Bucky sahtlis on ebatõhus?	
Kas tunnete võre sisestamisel või eemaldamisel vastupanu?	
Kas võre kinnitus Bucky sahtlis on ebatõhus?	
Kas jalgpedaalidel esineb talitlushäireid?	
Kas liikumine on mingil viisil korrapäratu?	

Radiograafilise seinastatiivi kontroll-loend

Kasutaja peab need kontrollimised tegema enne radiograafilise seinastatiivi kasutamise alustamist.


Tabel 8: Kontroll-loend









Kontroll	Meetmed
Enne süsteemi kasutamise alustamist	
Kas lauaplaadil või võrel on nähtavaid mülke, pragusid või kondensatsiooni?	Probleemi tuvastamise korral pöörduge tootja poole.
Kas Bucky sahtli liikumist peatav pidur käitub valesti?	
Kas Bucky sahtli liikumine toimub katkendlikult või on kuulda kriigisevaid helisid?	
Kas tunnete vastupanu, kui lükkate Bucky sahtlit sisse või tõmbate välja?	
Kas DR-detektori kinnitus Bucky sahtlis on ebatõhus?	
Kas tunnete võre sisestamisel või eemaldamisel vastupanu?	
Kas võre kinnitus Bucky sahtlis on ebatõhus?	
Kas juhtnuppudel esineb talitlushäireid?	
Kas liikumine on mingil viisil korrapäratu?	

Ohutusjuhised













- [Üldised ohutusjuhised](#) leheküljel 66
- [Röntgensüsteemi ohutusjuhised](#) leheküljel 68
- [Radiograafilise laua ohutusjuhised](#) leheküljel 69
- [Ohutusjuhised põrandale paigaldatud samba korral](#) leheküljel 70

Üldised ohutusjuhised

-  **Hoiatus:** Ohutus on tagatud üksnes siis, kui toote on paigaldanud Agfa sertifitseeritud välihooldusinsener.
-  **Hoiatus:** Raskete objektide poolt tekitatav oht, mis võib põhjustada kehavigastusi. Süsteemi komponendid tuleb paigaldada ja kasutada vastavalt juhiste.
-  **Hoiatus:** Põrandale paigaldatud samba juhikud võivad takistada süsteemi liikumist. Olge ettevaatlik, et vältida juhikutele komistamist. Kukkumised võivad põhjustada vigastusi.
-  **Hoiatus:** Toodet tohib paigaldada ainult heakskiidetud komponentidega ja heakskiidetud konfiguratsioonis.
-  **Hoiatus:** Seadme volitamata käsitsemine või selle korpuse avamine võib põhjustada kehavigastusi ja kahjustada vara. Järgige kõiki vajalikke ettevaatusabinõusid nõutava ohutustaseme tagamiseks.
-  **Hoiatus:** Elektrilöögiohu vältimiseks tohib seadme ühendada vaid kaitsemaandusega vooluvõrku.
-  **Hoiatus:** Ärge kasutage muid toiteallikaid peale Agfa poolt seadmega kasutamiseks ettenähtute. Vastasel juhul võib see põhjustada tulekahju või elektrilöögi.
-  **Hoiatus:** Ühendage seade ainult ettenähtud üksustega. Selle nõude eiramine võib põhjustada tulekahju või elektrilöögi.
-  **Ettevaatust:** Paigaldage NX-tööjaam röntgensüsteemi komponentidest minimaalsele (ohutule) vahekaugusele (2 m) või eraldage mõlemad süsteemid seina või aknaga.
-  **Hoiatus:** Elektrilöögiohu vältimiseks ei tohi seadme kattepaneeli eemaldada. Seadme muudatusi, täiendusi või hooldus- või remonditöid peab tegema Agfa sertifitseeritud välihooldusinsener.
-  **Hoiatus:** Isegi kui generaator on välja lülitatud, on generaatorikapis ja ühendatud juhtseadistes olevad osad pingestatud! Veenduge, et generaatorikappi ja ühendatud seadmete korpused avaksid vaid koolitatud hooldustöötajad. Ebaõige käsitsemine võib olla surmav!
-  **Hoiatus:** Ärge pange seadme peale ühtegi eset. Ese võib kukkuda ja põhjustada vigastuse. Või kui seadmesse kukub mõni metallese nagu nõel või klamber või loksub vett, võib tekkida tulekahju või elektrilöök. Kui vedelik või vesi voolab mõnele elektrilisele komponendile, lülitage seade välja, pange sellele silt „Pole töökorras“ ja võtke ühendust hooldusega.
-  **Hoiatus:** Süsteem ei ole mõeldud kasutamiseks plahvatusohtlikus keskkonnas. Selline kasutamine on plahvatusohtu tõttu ohtlik elule ja tervisele. Järgige asjakohaseid eeskirju plahvatusohtlike gaasisegude moodustumise kohta puhastamisel ja patsientidega kasutamisel.
-  **Hoiatus:** Rikkis seadme kasutamisega kaasneb kiirgusega kokkupuutumise oht, mis võib põhjustada vigastusi patsiendile ja operaatorile. Kasutage seadet ainult ohututes tingimustes ja rikete puudumisel.
-  **OHT:** Veenduge, et süsteemi liikumisteel ei oleks isikuid ega esemeid, kes või mis võiksid süsteemi liikuvate osadega kokku põrgata.
-  **OHT:** Mootoriga komponendi juhimatatu liikumise korral vajutage lähimat hädaseiskamisnuppu ja võtke ühendust teenindusasutusega.
-  **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.
-  **Hoiatus:** Veenduge, et süsteemi liikuvad osad ei haaraks kaasa patsiendi ega operaatori riideid.

-  **Hoiatus:** Kaasaskantavad ja mobiilsed kõrgsageduslikud sideseadmed võivad mõjutada elektrilisi meditsiiniseadmeid.
-  **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.
-  **Ettevaatust:** Ootamatu ruumi kütmine külmas piirkonnas põhjustab kondensatsiooni tekkimist seadmel. Sellisel juhul oodake enne kasutamist, kuni kondensaat aurustub. Kui seadet kasutatakse tekkinud kondensaadiga, võib ilmned probleeme. Seadme sees olev kondensatsioon võib põhjustada rooste ja korrosiooni tekkimist. Kui kasutatakse kliimaseadet, tõstke/langetage temperatuuri kindlasti astmeliselt, et ei tekiks temperatuuri erinevust ruumis ja seadmes, vältimaks kondensatsiooni.
-  **Ettevaatust:** Piltide kaotsimineku vältimiseks elektrikatkestuse tõttu kasutage katkematu toite allikat (UPS) või asutuse varugeneraatorit.
-  **Hoiatus:** Süsteem on tarkvaratõrke tõttu kättesaamatu. Kui toodet kasutatakse kriitilistes kliinilistes töövoogudes, peab töökindluse tagamiseks olema varusüsteem.
-  **Ettevaatust:** Kõrgepingekaabli pikkuse tõttu ei tohi röntgentoruplokki pöörata üle $\pm 180^\circ$.
-  **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.

Röntgensüsteemi ohutusjuhised

-  **Hoiatus:** Ioniseeriv kiirgus võib ebaõigete toimingute korral tuua kaasa kiirguskahjustusi. Kiirguse kasutamisel tuleb rakendada nõutavaid kaitsemeetmeid.
-  **Hoiatus:** Operaator peab järgima ettevaatusabinõusid enda kaitsmiseks kahjuliku röntgenikiirguse eest DR-detektori kasutamisel röntgenikiirgusallika röntgenikiirte teel.
-  **Hoiatus:** DR-detektor ei ole mõeldud kasutamiseks röntgenikiirte peamise tõkkena. Kasutaja vastutab operaatori, kõrvalseisjate ja kiiritatavate patsientide ohutuse tagamise eest.
-  **Hoiatus:** Patsiendi korduv eksponeerimine suurte doosidega võib põhjustada deterministlikke mõjusid. Seetõttu tuleb eksponeerimissätteid valida hoolikalt ning patsiendi ja eksponeerimisobjekti järgi, tasakaalustades need nii, et patsiendi doos oleks nii madal kui võimalik, ent kujutise kvaliteet oleks diagnoosimiseks piisav.
-  **Hoiatus:** Sobimatu SID kasutamine võib põhjustada kasutuskõlbmatu pildi hõivamise. Liiga väike SID põhjustab pildi moonutamist.
-  **Hoiatus:** Uuringutüübi jaoks sobimatu filtri kasutamine võib mõjutada pildi kvaliteeti või kiirguse hulka.
-  **Hoiatus:** Valesti paigaldatud DR-detektor (nt ümberpööratuna) muudab pildi kasutuskõlbmatuks.
-  **Hoiatus:** Tarkvaraviga, mis põhjustab viivituse DR-detektori ja generaatori omavahelises sünkroonimises, võib muuta pildi kasutuskõlbmatuks.
-  **Hoiatus:** Kahjustatud võre. Vähenenud pildikvaliteet. Käsitsege võresid eriti ettevaatlikult.
-  **Hoiatus:** Hajumisvastaste võrede sisestamisel on oluline, et võre vastaks ettenähtud fookus-detektor-kaugusele (SID), millele võre on fookustatud. Võrede teravdamise tõttu tuleb röntgentoruplokk suunata Bucky sahtli keskele.
-  **Ettevaatust:** Vältige tarbetut doosi, veendudes enne eksponeerimist, et DR-detektori lülitel oleks kasutatava DR-detektori nimi ja et DR-detektori olekunäidiku kohaselt oleks seade eksponeerimiseks valmis.
-  **Ettevaatust:** DR-detektori kasutamisel ei tohi arvutatud eksponeerimisaeg (ms) ega käsitsi ümberlülitamine kunagi ületada maksimaalset eksponeerimisaega (max ms), mis on määratud kui DR-detektori integratsiooniaeg.

Radiograafilise laua ohutusjuhised



Hoiatus: Pehme katete, linade, madratsite jms kasutamine võib põhjustada visuaalseid pildiartefakte. Nende kasutamise korral veenduge, et need laseksid röntgenkiirgust läbi ja ei mõjutaks pildikvaliteeti.



Ettevaatust: Veenduge, et patsiendi käepidemed oleksid kindlalt kinnitatud.

Ohutusjuhised pörandale paigaldatud samba korral

Kui radiograafiline laud on paigaldatud nii, et see jääb pörandale paigaldatud samba liikumisvahemikku, siis veenduge, et röntgentoru, kollimaator ega röntgentoru vars ei pörkuks vastu lauaplaati, eriti siis, kui röntgentoru liigub lauaplaadi all.

Kui radiograafiline seinastatiiv on paigaldatud nii, et see jääb pörandale paigaldatud samba liikumisvahemikku, siis veenduge, et röntgentoru, kollimaator ega röntgentoru vars ei pörkuks vastu radiograafilist seinastatiivi.

Põhiline töövoog

- [Süsteemi käivitamine](#) leheküljel 71
- [Eksponeerimine DR-detektorit kasutades](#) leheküljel 73
- [Eksponeerimine CR-kasseti abil](#) leheküljel 78
- [Süsteemi seiskamine](#) leheküljel 83

Süsteemi käivitamine



Hoiatus: Enne röntgenülesvõtete tegemist veenduge, et süsteem töötaks õigesti ning kõik komponendid ja tarvikud oleksid kindlalt paigaldatud.

Enne süsteemi kasutamist kliinilistel eesmärkidel laske DR-detektoril soojeneda. Soojendusaja algab kohe, kui DR-detektori toide sisse lülitatakse ja MUSICA Acquisition workstation töötab. Soojendusaja vajalikkuse kontrollimiseks lugege DR-detektori tehnilisi andmeid.

Süsteemi käivitamine

1. Lülitage ruumi elektrilüliti sisse.

Veenduge, et süsteemi toitehädaseiskamislüliti ega ükski hädaseiskamisnupp poleks aktiveeritud.

2. Süsteemi sisselülitamiseks vajutage röntgengeneraatori minikonsoolil olevat toite sisselülitamise nuppu.
3. Käivitage MUSICA Acquisition workstation.

Üksikasjaliku teabe MUSICA Acquisition workstation käivitamise kohta leiate MUSICA Acquisition workstation kasutusjuhendist (dokument nr 4420).

NX-rakendus ja tarkvarakonsool on MUSICA Acquisition workstationis.

4. Lülitage DR-detektori toide sisse.

a) Kinnitage DR-detektori külge täielikult laetud aku.

b) Lülitage DR-detektor sisse.

c) Vajaduse korral registreerige DR-detektor MUSICA Acquisition workstationis.

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

- [Automaatne töövoog röntgentoru soojendamiseks](#) leheküljel 71

Automaatne töövoog röntgentoru soojendamiseks

Tarkvarakonsool võimaldab röntgentoru soojendamiseks kasutada automaatset töövoogu.

1. Sulgege täielikult kollimaatori lamellid.
2. Veenduge, et keegi ei saaks kiirgust.
3. Avage tarkvarakonsoolil meetodi juhtelementidega kuva.



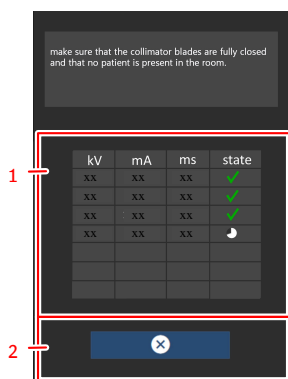
Joonis 40: Meetodi juhtelementide navigeerimisnupp

4. Klõpsake nuppu röntgentoru soojendamise automaatse töövoogu käivitamiseks.

Joonis 41: Nupp röntgentoru soojendamise automaatse töövoogu käivitamiseks



Kuvatakse tabel eksponeerimiste loendiga.



1. Tabel eksponeerimiste loendiga
2. Nupp soojendusprotseduuri tühistamiseks

Joonis 42: Eksponeerimiste loend röntgentoru soojendamiseks

5. Veenduge, et kollimaatori lamellid oleksid täielikult suletud ja et ruumis ei viibiks ühtegi patsienti.

DR-detektori kiiritamise vältimiseks eemaldage detektor, keerake toru detektorist eemale või katke detektor pliipõllega.

6. Tehke eksponeerimised ja oodake, kuni eksponeerimiste vaheline taimerikoon lõpetab aja mõõtmise.

Eksponeerimisparameetrid määratakse automaatselt.

Eksponeerimine DR-detektorit kasutades

- 1. etapp: patsiendi andmete toomine leheküljel 74
- 2. etapp: eksponeerimise valimine leheküljel 74
- 3. etapp: eksponeerimise ettevalmistamine leheküljel 75
- 4. etapp: eksponeerimissätete kontrollimine leheküljel 76
- 5. etapp: eksponeerimine leheküljel 77
- 6. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine leheküljel 77

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.

2. etapp: eksponeerimise valimine

Operaatoriruumis

Valige NX-tööjaamas eksponeerimise pisipilt akna **Uuring** paanil **Kujutise ülevaade**.

Röntgenülesvõtte vaikeparameetrid valitud eksponeerimise jaoks saadetakse meetodile ja kuvatakse tarkvarakonsoolil.

Valitud DR-detektor aktiveeritakse.

DR-detektori lüliti näitab, milline DR-detektor on aktiivne ja milline on selle olek.

- Vilkuv: käivitumine
- (Pidev) roheline: eksponeerimiseks valmis

3. etapp: eksponeerimise ettevalmistamine

1. Seadke röntgensüsteem paika järgmisel viisil.

Röntgensüsteemi käsitsi paikaseadmiseks kasutage juhtpaneeli juhtnuppe.

2. Paigutage DR-detektor Bucky DR-sahtlisse või radiograafilisele lauale. DR-detektori lüliti näitab, milline DR-detektor on aktiivne ja milline on selle olek.

Kui kasutate Bucky sahtlit, veenduge, et identifitseerimissildid DR-detektoril ja Bucky sahtlil oleksid samad. Ärge kasutage DR-detektorit, mis on mõeldud teise Bucky sahtli jaoks.

3. Seadke patsient paika.

- a) Seadke patsient paika.
- b) Kontrollige, kas röntgensüsteemi asend on eksponeerimiseks sobiv.
- c) Tehke röntgensüsteemi asendi lõplik korrigeerimine, kasutades juhtpaneeli juhtnuppe.
- d) Lülitage sisse kollimaatori valguselokatisaator. Vajadusel kohandage kollimatsiooni.
- e) Vajaduse korral rakendage patsiendi jaoks kiirguskaitse abinõud.



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.



Hoiatus: Vältige mittevajalikku kiirgusdoosi, kontrollides alati eksponeeritavat ala kollimaatori valguse abil, piirates eksponeeritavat ala kollimaatori ja pliivarjestuse abil ning kandes kiirguskaitseriietust.



Hoiatus: Ebasobiv AEC-rakkude valik võib põhjustada lisadoosi patsiendile või nõuda kordusvõtet.



Hoiatus: Vedelike sissetungimine DR-detektorisse võib põhjustada tõrkeid ja saastumist.



Kui on võimalik, et detektor satub kokkupuutesse vedelikega (kehavedelikud, desinfektsioonivahendid jne), tuleb DR-detektor uuringu tegemise ajaks mähkida kaitsvasse plastkotti.

Seostuv teave

[Röntgentoru paikaseadmine](#) leheküljel 107

4. etapp: eksponeerimissätete kontrollimine

Seostuv teave

[Generaatori juhtelemendid](#) leheküljel 92

NX-rakendusel

1. Kontrollige, kas DR-detektori lülitil on kuvatud kasutatava DR-detektori nimi.
2. Kui on kuvatud vale DR-detektor, valige õige DR-detektor, klõpsates ripploendi noolt DR-detektori lülitil.
3. Kontrollige, kas DR-detektor on eksponeerimiseks valmis.

DR-detektoril, millel on olekunäidik

Kontrollige, kas DR-detektor on eksponeerimiseks valmis. Kui valmisolekut eksponeerimiseks pole, ei saa DR-detektorit eksponeerimiseks kasutada.

Operaatoriruumis röntgengeneraatori konsoolil

1. Kontrollige, kas konsoolil kuvatud sätted on eksponeerimise jaoks sobivad.
2. Kui kasutada tuleb väärtusi, mis erinevad NX-uuringus määratudest, kasutage konsooli vaikimisi määratud eksponeerimissätete ülekirjutamiseks.

5. etapp: eksponeerimine

Operaatoriruumis

Vajutage eksponeerimisnuppu, et alustada eksponeerimist.



Enne eksponeerimisnupu vajutamist veenduge, et generaator oleks eksponeerimiseks valmis.



Hoiatus: Röntgensüsteem emiteerib eksponeerimisel ioniseerivat kiirgust. Ioniseeriva kiirguse olemasolust annab märku juhtkonsoolil põlev kiiritusmärgutuli.



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

Operaatoriruumis NX-tööjaamas

- DR-detektorist saadakse kujutis ja kuvatakse pisipildil.
- Tegelikud röntgenülesvõtte parameetrid saadetakse konsoolilt tagasi NX-tööjaama ja need kuvatakse paanil „Kujutise üksikasjad“.
- Kollimatsiooni rakendamisel kärbitakse kujutis automaatselt kollimeerimisääraste juures.

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).

Eksponeerimine CR-kasseti abil



Märkus ID-tahvelarvuti kasutamine kassettide identifitseerimiseks enne ekspositsiooni katkestab röntgenparameetrite edastamise NX-tööjaama ja röntgengeneraatori konsooli vahel. Kassetid on soovitatav identifitseerida pärast eksponeerimist, nagu on kirjeldatud käesolevas töövoos.

- 1. etapp: patsiendi andmete toomine leheküljel 74
- 2. etapp: eksponeerimise valimine leheküljel 80
- 3. etapp: eksponeerimise ettevalmistamine leheküljel 81
- 4. etapp: eksponeerimissätete kontrollimine leheküljel 81
- 5. etapp: eksponeerimine leheküljel 82
- 6. etapp: korrake järgnevate alameksponeerimiste korral punkte 2 kuni 5 leheküljel 82
- 7. etapp: kujutise digiteerimine leheküljel 82
- 8. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine leheküljel 82

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.

2. etapp: eksponeerimise valimine

Operaatori ruumis NX tööjaamas:

1. Valige kiirituse pisipilt akna Uuring paanilt Kujutise ülevaade.
2. Valige DR detektori lülilil üksus CR.
3. Valige tarkvarakonsoolil meetodikoht (radiograafiline laud, radiograafiline seinastatiiv, vaba eksponeerimine).

Röntgenülesvõtte vaikeparameetrid valitud eksponeerimise jaoks saadetakse meetodile ja kuvatakse tarkvarakonsoolil.

Radiograafiline laud või seinastatiiv süttib siniselt, näidates valitud meetodikohta.

4. Valige alameksponeerimine, kui sama kasseti jaoks on vaja rohkem kui ühte kujutist. Kui kujutise pisipilt konfigureeritakse mitmeks kiirituseks ühel kassetil, näidatakse kujutise üksikasjade paanis teist pisipiltide komplekti. Nüüd peate valima ühe nendest pisipiltidest, et saata modaalsusele iga kiirituse jaoks õiged röntgenkiirituse vaikeparameetrid.



Märkus PACS-i keskkonnas töötamisel näeb eelistatud töövoog ette ainult ühte kujutist kasseti kohta. See on vajalik näitamisjärjekordade optimaalseks kasutamiseks. Kuid teatud juhtudel (nt printimiskeskustes) on toetatud rohkem kui üks kiiritus kasseti kohta.

3. etapp: eksponeerimise ettevalmistamine

Uuringuruumis:

1. Asend kassetis.



Märkus Kui mitu pilti jäädvustatakse ühel kassetil, siis on võimalik, et vabaks kiiritamiseks on vaja kasseti pliikatet.



Märkus Bucky kiiritamisel sisestage alati bucky'sse kiiritamata kassett.

2. Positsioneerige patsient.

Vajaduse korral rakendage patsiendi jaoks kiirguskaitse meetmeid.

3. Kontrollige, kas röntgensüsteemi asend on kiiritamiseks sobiv.

4. Paigutage röntgentoru kasseti ja patsiendi suhtes sobivasse asendisse.

5. Seadke paika õige vahekaugus kasseti ja röntgentoru vahel.

6. Lülitage sisse kollimaatori valgustus. Vajadusel kohandage kollimatsiooni.

Veenduge, et kollimeeritud ala ei ole suurem kui kassett.



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.

4. etapp: eksponeerimissätete kontrollimine

Operaatoriruumis tarkvarakonsoolil:

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

2. Kontrollige valmisolekut eksponeerimiseks.

5. etapp: eksponeerimine

Operaatoriruumis

Vajutage eksponeerimisnuppu, et alustada eksponeerimist.



Hoiatus: Röntgensüsteem emiteerib eksponeerimisel ioniseerivat kiirgust. Ioniseeriva kiirguse olemasolust annab märku juhtkonsoolil põlev kiiritusmärgutuli.

- Tegelikud röntgenülevõtte parameetrid saadetakse konsoolilt tagasi NX-tööjaama ja need kuvatakse paanil „Kujutise üksikasjad“.
- Tegelikke röntgenülevõtte parameetreid ja eksponeerimisindeksi (EI) väärtust NX-tööjaamas saab kasutada röntgensüsteemi automaatekspositsioonisüsteemi töö jälgimiseks.
- Kõikidele pisipiltidele, mille korral eksponeerimised on tehtud ja mille eksponeerimissätted on tagasi NX-tööjaama saadetud, ilmub roheline märk OK.

6. etapp: korrake järgnevate alameksponeerimiste korral punkte 2 kuni 5

7. etapp: kujutise digiteerimine

Uuringuruumis:

Võtke eksponeeritud kassett.

Operaatoriruumis:

1. Sisestage kassett digitaatorisse.
2. Klõpsake NX-i uuringuaknas nuppu ID.



Märkus Kasseti identifitseerimiseks ja digiteerimiseks mis tahes digitaatoriga saate kasutada ka ID-tahvelarvutit.

Kujutis ilmub uuringuaknas kujutise ülevaate paanil.

8. etapp: kvaliteedikontrolli tegemine

Operaatoriruumis NX-tööjaamas:

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).

Süsteemi seiskamine

Süsteemi seiskamiseks toimige järgmiselt.

1. Peatage MUSICA Acquisition workstation.

MUSICA Acquisition workstationit saab peatada kahel viisil: kas Windowsist välja logides või Windowsist välja logimata.

Üksikasjaliku teabe leiate MUSICA Acquisition workstationit kasutusjuhendist (dokument nr 4420).

2. Süsteemi väljalülitamiseks vajutage röntgengeneraatori minikonsoolil olevat toite väljalülitamise nuppu.

3. Lülitage DR-detektori toide välja.

- Lülitage DR-detektor välja.
- Eemaldage aku.



Märkus Kui DR-detektor lülitatakse välja, võib järgmisel käivitamisel osutada vajalikuks soojendamise.






Hoiatus: Kui süsteem on äsja seiskunud, oodake enne selle uuesti käivitamist vähemalt 10 sekundit.

Tarkvarakonsool

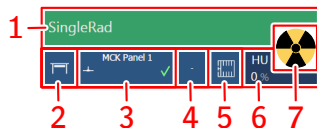
Tarkvarakonsool kuvatakse NX-tööjaamas.

Tabel 9: Navigeerimine

Navigeerimisnupp	Tarkvarakonsooli kuva
	Generaatori juhtelemendid
	Röntgenuuringu meetodi juhtelemendid
	Süsteemiteated

- [Röntgenuuringu meetodileku raam](#) leheküljel 84
- [Generaatori juhtelemendid](#) leheküljel 92
- [Röntgenuuringu meetodi juhtelemendid](#) leheküljel 102
- [Süsteemiteadete kuva](#) leheküljel 103

Röntgenuuringu meetodileku raam






1. Valmisolek eksponeerimiseks
2. Meetodikoht
3. DR-detektori lüliti
4. Filtri olek
5. Võre olek
6. Kuumutusseadmed
7. Kiirguse olek

Joonis 43: Röntgenuuringu meetodileku raam

- [Valmisolek eksponeerimiseks](#) leheküljel 85
- [Meetodikoht](#) leheküljel 86
- [DR-detektori lüliti](#) leheküljel 87
- [Filtri olek](#) leheküljel 88
- [Hajumisvastase võre olek](#) leheküljel 89
- [Kiirguse olek](#) leheküljel 90
- [Teadmata olek](#) leheküljel 91

Valmisolek eksponeerimiseks

Tabel 10: Eksponeerimiseks valmis





Värv	Kirjeldus
	<p>Roheline</p> <p>Eksponeerimiseks valmis. Näitab, et valitud tehnika on nõuetekohaselt seadistatud ning ei esine blokeerimistõrkeid ega süsteemirikkeid.</p>
	<p>Punane</p> <p>Ei ole eksponeerimiseks valmis.</p> <p>Lisateabe saamiseks vt teateraami. Tõrke tõttu ei saa eksponeerimist teha.</p> <p>Kui probleem on lahendatud, muutub olekunäidik roheliseks.</p>
	<p>Sinine</p> <p>Ei ole eksponeerimiseks valmis.</p> <p>Uuringut pole kindlaks määratud.</p>

Meetodikoht

Meetodikoht valitakse automaatselt, lähtuvalt valitud eksponeerimisest.

Eksponeerimise meetodikoha muutmiseks klõpsake ripploendi noolt ja valige loendist meetodikoht.

Tabel 11: Meetodikoht

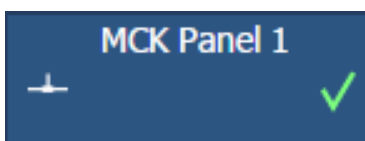
Ikoon	Kirjeldus
	Pildihõive on plaanitud radiograafilisele lauale.
	Pildihõive on plaanitud radiograafilisele seinastatiivile.
	Pildihõive on plaanitud vaba eksponeerimisena.
	Röntgenülesvõtte saab teha käsitsi. Kujutist ei jäädvustata NX-tööjaamas.

Röntgensüsteemi tüüp ja konfiguratsioon määrab, millised meetodikohad on saadaval.

Saadavalolevad tööjaamad olenevad meetodi tüübist ja konfiguratsioonist.

DR-detektori lüliti

DR-detektori lüliti näitab, milline DR-detektor on aktiivne ja milline on selle olek. DR-detektori lüliti saab kasutada teise DR-detektori aktiveerimiseks. Olevalt konfiguratsioonist saab DR-detektori lüliti ümber lülitada CR-ile.



Joonis 44: DR-detektori lüliti

Seostuv teave

[Röntgenuuringu meetodioleku raam](#) leheküljel 84

DR-detektori olek

Tabel 12: Aku olek

Aku olekuikoon					
Tähendus	Täis	Keskmine	Tühjenemas	Tühi	Laadimine

Tabel 13: Võrguühenduse olek

Ühenduse olekuikoon (wifi/juhtmega)				
Tähendus	Tugev	Normaalne	Nõrk	Juhtmega DR-detektor


Tabel 14: DR-detektori olek

DR-detektori olekuikoon					
		(Vilkuv)			
Tähendus	Valmis	Eksponeerimise lähtestamine	Tõrge	Unerežiim	Üks DR-detektor peab olema valitud

Filtri olek


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

Tabel 15: Käsitsi paigaldatav filter

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

Hajumisvastase võre olek

Tabel 16: Võre olek

(Ilma ikoonita)	Võre pole vajalik.
	Võre on vajalik.




Seostuv teave

[Olekuteave toruploki ekraanil](#) leheküljel 105

[Hajumisvastased võred](#) leheküljel 128

Kiirguse olek

Tabel 17: Kiirguse olek

	Röntgentoru on ette valmistatud.
	Pärast eksponeerimisnupu täies ulatuses allavajutamist tehakse röntgenülesvõte. Märgutuli konsoolil süttib.
	Uuringuruumi uks on avatud.

Vajutage eksponeerimisnupp poole peale (asendisse „Ettevalmistus“), et röntgentoru eksponeerimiseks ette valmistada. Märgutuli süttib, kui röntgentoru on ette valmistatud ja ei esine blokeerimistõrkeid ega süsteemirikkeid.

Pärast selle surunupu vajutamist aktiveeritakse järgmised funktsioonid.

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

Teadmata olek

Kui olek on teadmata, kuvatakse küsimärk:

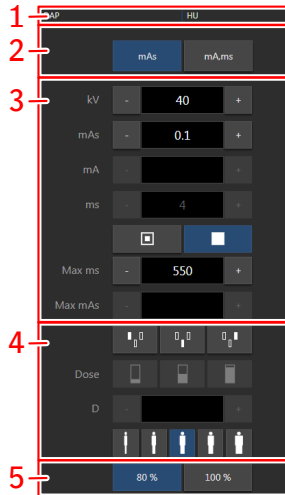


Joonis 45: Teadmata olek

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 juhtelemendid



1. Kuumutusseadmed ja DAP väärtus
2. Radiograafiline töörežiim
3. Radiograafilised parameetrid
4. Automaatekspositsioonisüsteem
5. Röntgentoru koormus

Joonis 46: Juhtelemendid

Väärtuse muutmiseks kasutage nuppe + ja -. Väärtused suurenevad või vähenevad vastava nupu vajutamisel iga kord ühe sammu võrra. Väärtuse muutmiseks nuppe korduvalt vajutamata vajutage väärtust kaks korda. Nupud muutuvad **kiire edasiliikumise** ja **kiire tagasiliikumise** nuppudeks. Väärtuse muutmiseks hoidke nuppu all.




Pärast eksponeerimist kajastavad kõik väärtused generaatori tegelikult kasutatud sätteid.

- [Ühe-, kahe- ja kolmepunktiline töörežiim](#) leheküljel 93
- [Radiograafilised parameetrid](#) leheküljel 94
- [Fookustäpi näidik](#) leheküljel 95
- [Automaatekspositsioonisüsteem \(AEC\)](#) leheküljel 96
- [Röntgentoru koormus](#) leheküljel 99
- [DAP väärtus](#) leheküljel 100
- [Kuumutusseadmed](#) leheküljel 101

Ühe-, kahe- ja kolmepunktiline töörežiim

Te saate valida järgmisi radiograafilisi töörežiime juhitavate parameetrite ja automatiseerituse astme järgi.

Tabel 18: Radiograafilised töörežiimid

	Ühепunktiline režiim kV valimisega. Eksponeerimist juhib AEC.
	Kahepunktiline režiim kV ja mAs-i valimisega. AEC on keelatud.
	Kolmepunktiline režiim kV, mAs-i ja eksponeerimisaja eraldi valimisega. AEC on keelatud.

Ühепunktilise režiimi aktiveerimiseks vähemalt üks AEC-väli.

Olenevalt radiograafilisest töörežiimist keelatakse teatavad generaatori juhtelemendid.

Ühепunktiline režiim (1P)

Valides ühe AEC-väljanupudest, aktiveeritakse ühепunktiline režiim.

kV, mA, max ms-i, max mAs-i väärtust, fookustäpi sätet, tihedust, doosi, patsiendisuurust ja valitud AEC-väljasid saab muuta.

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

Võimalik, et AEC täpseks toimimiseks on vaja vähendada mA väärtust, et eksponeerimisaegu pikendada. Väikseim eksponeerimissamm on 1 ms.

AEC-väljade keelamisel toimub ümberlülitumine kahepunktilisse režiimi.

Pärast eksponeerimist kajastavad kõik väärtused generaatori tegelikult kasutatud sätteid.

Kahepunktiline režiim (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 väärtus konstantsena, generaatori piiride või röntgentoru piirangute järgi.

Tiheduse, doosi ega patsiendisuuruse säte ei ole saadaval.

Kui valite ühe AEC-väljanupudest, aktiveeritakse ühепunktiline režiim.

mA või ms-i väärtuse muutmisel aktiveeritakse kolmepunktiline režiim.

Pärast eksponeerimist kajastavad kõik väärtused generaatori tegelikult kasutatud sätteid.

Kolmepunktiline režiim (3P)

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

Radiograafilised parameetrid

Te saate häälestada järgmised radiograafilised parameetrid.



- **kV**: näitab radiograafilist kV väärtust (röntgentoru pinge), mis on eksponeerimise jaoks valitud.
- **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.
- **mAv** võib näidata järgmist.
 - Radiograafiline mA väärtus (voolutugevus), mis on eksponeerimise jaoks valitud.
 - Kui eksponeerimine on tehtud, näitab see eksponeerimise lõpus tegelikku mA väärtust.
- **ms** võib näidata järgmist.
 - Aeg (millisekundites), mis on eksponeerimise jaoks valitud.
 - Kui eksponeerimine on tehtud, näitab see tegelikku aega eksponeerimise lõpus.
- **Max ms** näitab DR-detektori integreerimisaega. 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.

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

Fookustäpi näidik

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

Tabel 19: 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.

Automaatekspositsioonisüsteem (AEC)

Automaatekspositsioonisüsteem (AEC) väljastab pidevalt detektori doosi, olenemata valitud radiograafilisest tehnikast ja patsiendisuurusest.

AEC-režiimi aktiveerimiseks vajutage üht AEC-väljanuppu kolmest.



Joonis 47: AEC-väljanupud

AEC-režiimi inaktiveerimiseks valige kahe- või kolmepunktiline radiograafiline töörežiim.



Joonis 48: Nupud kahe- või kolmepunktilise radiograafilise töörežiimi valimiseks

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 20: AEC-välja valimine


	Vasak väli
	Keskmine väli
	Parem väli

Doos

Iga nupp nendest võimaldab reguleerida AEC piirdoosi (väike doos, keskmine doos ja suur doos) olenevalt konfiguratsioonist paigaldamisel ja valitud patsientide vanuserühmast. Iga kord, kui nupp valitakse (tõstetakse esile), tühistatakse teiste nuppude valik automaatselt.

Tabel 21: Automaatne filter

Doos	
	Väike doos
	Keskmine doos

Doos	
	Suur doos

Tihedus

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

Tihedust saab suurendada ja vähendada vahemikus -4 kuni +4. Iga samm vastab ühe eksponeerimissammu muutusele. Eksponeerimissamm on doosi muutus ligikaudu -20% või +25% võrra. Kui see funktsioon on keelatud, kuvatakse tihedusvahemiku number mustana.

Tabel 22: Doosi erinevus võrrelduna võrdlusdoosiga

Tihedus	Doos
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (võrdlusdoos)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Patsiendisuurus

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

Soovitud patsiendisuuruse valimiseks vajutage üht nuppudest.






Ühepunktilises režiimis mõjutab patsiendisuurus kV ja tiheduse väärtusi.

Kahepunktilises režiimis mõjutab patsiendisuurus kV ja mAs-i väärtusi.






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

Olenevalt konfiguratsioonist saab vaikekäitumise tühistada ja parameetreid, mida patsiendisuurus ja tegelikud erinevusväärtused mõjutavad, saab iga uuringutüübi jaoks konkreetselt määrata.

Tabel 23: 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 24: 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).

Röntgentoru koormus

Tabel 25: 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%.

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.

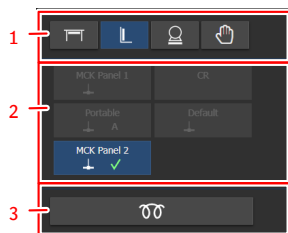
Uus kiiritus lähtestab DAP väärtuse.

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.

Röntgenuuringu meetodi juhtelemendid



1. Valige meetodikoht.
2. Valige DR-detektor.

Kuvatakse kõik configureeritud detektorid. Valida saab ainult detektoreid, mida saab kasutada valitud meetodikohas.

3. Automaatne töövoog röntgentoru soojendamiseks

Joonis 49: Röntgenuuringu meetodi juhtelemendid

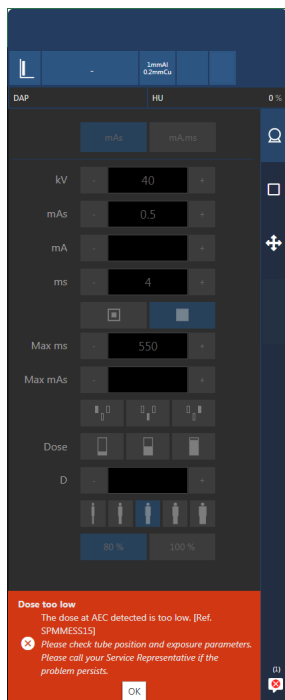
Süsteemiteadete kuva

Süsteemiteated kuvatakse tarkvarakonsooli alumises servas.

Teate värv näitab selle olulisust.

Sinine	Teave
Kollane	Hoiatus
Oranž	Tõrge

Kasutajalt tagasisidet nõudvate teadete juures on nupp, mida saab vajutada.



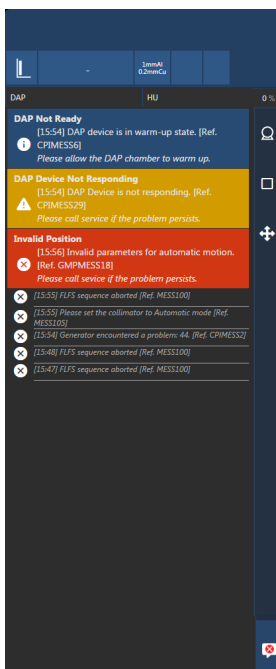
Joonis 50: Tõrketead, mis nõuab kasutaja tagasisidet

Aktiivne võib olla rohkem kui üks teade. Aktiivsete teadete arv ja nende tüüp on näidatud navigeerimisnupul.



Joonis 51: Icoon, mis näitab, et teated on ootel

Süsteemiteadete kuval on loetletud kõik teated alates tarkvara viimasest käivitamisest.



Joonis 52: Teadete ajalugu

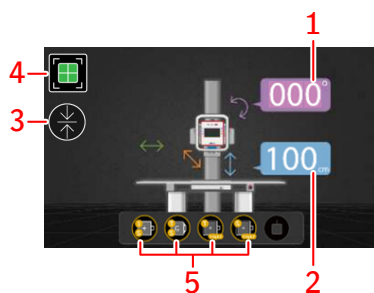
Seostuv teave

[Röntgengeneraatori teated ja hoiatussignaalid \(Spellman\)](#) leheküljel 135

[Hoiatusteated](#) leheküljel 140

Toruploki ekraan

Toruploki ekraan näitab asendiparameetreid ja olekuteavet.



1. Röntgentoru nurga näidu väärtus (alfa)
2. Fookus-detektor-kauguse (SID) näidu väärtus
3. Icoon kuvatakse, kui automaatne tsentreerimine ja asukoha järgimine on aktiivsed
4. Röntgentoru ja DR-detektori Bucky sahtli joondamine
5. Bucky sahtli olek




Joonis 53: Asendiparameetrid laual tehtavateks eksponeerimisteks

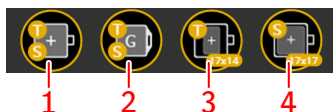
Asukohanupu pikalt vajutamisel kuvatakse toruploki ekraanil vastav ikoon.

- [Olekuteave toruploki ekraanil](#) leheküljel 105

Olekuteave toruploki ekraanil

Tabel 26: Röntgentoru tsentreerimine




	Röntgentoru ja DR-detektor on joondatud.
	Röntgentoru ja DR-detektor pole joondatud. Eksponeerimine pole võimalik.
	Bucky sahtel on avatud või tühi. Eksponeerimine pole võimalik.




1. Radiograafilise laua Bucky sahtel ja seinastatiiv
2. Radiograafilise laua ja seinastatiivi võre
3. DR-detektori suurus ja suund radiograafilises lauas
4. DR-detektori suurus ja suund radiograafilises seinastatiivis





Joonis 54: Bucky sahtli olek

Tabel 27: Radiograafilise laua ja seinastatiivi Bucky sahtli olek




	Mõlemad Bucky sahtlid on suletud.
	Radiograafilise laua Bucky sahtel on avatud.
	Radiograafilise seinastatiivi Bucky sahtel on avatud.


	Mõlemad Bucky sahtlid on avatud.
---	----------------------------------

Tabel 28: Radiograafilise laua ja seinastatiivi hajumisvastase võre olek






	Mõlemad võred on paigaldatud õigesti.
	Radiograafilise laua võre on eemaldatud või paigaldatud valesti. Radiograafilise seinastatiivi võre on paigaldatud.
	Radiograafilise seinastatiivi võre on eemaldatud või paigaldatud valesti. Radiograafilise laua võre on paigaldatud.
	Mõlemad võred on eemaldatud või paigaldatud valesti.

Tabel 29: DR-detektori suurus ja suund radiograafilises lauas

	Bucky sahtlis on horisontaalsuunaline DR-detektor suurusega 14 x 17 tolli (35 x 43 cm).
	Bucky sahtlis on vertikaalsuunaline DR-detektor suurusega 14 x 17 tolli (35 x 43 cm).
	Bucky sahtlis on DR-detektor suurusega 17 x 17 tolli (43 x 43 cm).

	Bucky sahtel on tühi.
---	-----------------------

Tabel 30: DR-detektori suurus ja suund radiograafilises seinastatiivis



	Bucky sahtlis on horisontaalsuunaline DR-detektor suurusega 14 x 17 tolli (35 x 43 cm), mis on paigutatud keskele.
	Bucky sahtlis on horisontaalsuunaline DR-detektor suurusega 14 x 17 tolli (35 x 43 cm), mis on joondatud Bucky sahtli ülemise servaga.
	Bucky sahtlis on vertikaalsuunaline DR-detektor suurusega 14 x 17 tolli (35 x 43 cm), mis on paigutatud keskele.
	Bucky sahtlis on DR-detektor suurusega 17 x 17 tolli (43 x 43 cm).
	Bucky sahtel on tühi.

Röntgentoru paikaseadmine

Röntgentoruploki juhtseadised asuvad juhtpaneelil. Operaator saab röntgentoru käsitsi paika seada.

Valitud liikumis- või pöörmissuuna jaoks piduri vabastamiseks vajutage ja hoidke nuppu all ning liigutage röntgentoruplokki.

Liikumise peatamiseks ja piduri aktiveerimiseks vabastage nupp.

- 
Märkus Kui liikumine mis tahes suunas tõkestub, ärge rakendage takistuse ületamiseks jõudu. Võtke ühendust kohaliku hooldusesindajaga.
- 
Märkus Pörutuse ja kahjustuste vältimiseks liigutage toruplokki tavalise kiirusega ja vähendage liigutamise kiirust, kui jõuate mehhaaniliste otsapiirikuteni.



Märkus Kaablid võivad pööramist takistada. Vältige pööramisel kaablite pingulolekut.

- [Peatusasendid](#) leheküljel 109
- [Toruploki tsentreerimine laual](#) leheküljel 110
- [Toruploki tsentreerimine seinastatiivil](#) leheküljel 112

Seostuv teave

[Röntgentoruplokk](#) leheküljel 18

Peatusasendid

Süsteemil on peatusasendid, mida kasutatakse röntgentoruploki käsitsi liigutamisel.

Peatuste eelistatud asukohad määratakse kindlaks paigaldamise käigus.

Peatusasendeid kasutatakse süsteemi käsitsi paikaseadmiseks tavaliste radiograafiliste uuringute korral, nt 180 cm SID-ga rindkereuuringute korral.

Peatusasendid on radiograafilise laua ja radiograafilise seinastatiivi korral erinevad. Millised peatusasendid on aktiivsed, sõltub röntgentoru suunast.

Peatusasendisse jõudmiseks liigutage röntgentoruplokki juhtnuppudega. Liikumine peatatakse peatusasendisse jõudmisel. Liikuge tavalise kiirusega, et vältida röntgentoruploki liikumist üle peatumisasendi.

Peatusasendist lahkumiseks vabastage vastava liikumise juhtnupp ja vajutage seda uuesti.

Toruploki tsentreerimine laual

Röntgentoruploki juhtimine radiograafilise laua Bucky sahtlis asuva DR-detektori keskele ja Bucky sahtli tsentreerituna hoidmine toruploki vasakule ja paremale liigutamisel.

1. Vajutades ristsuunalise liikumise nuppu röntgentoruplokil, liigutage röntgentoru ristsuunas radiograafilise laua keskkoha poole.



Joonis 55: Ristsuunalise liikumise nupp

Radiograafilisel laual on tsentreerimiseks seisuasend.

2. Pikisuunalise liikumise nuppu vajutades liigutage röntgentoru soovitud asendisse.



Joonis 56: Pikisuunalise liikumise nupp

3. Kui eksponeerimine toimub kaldsihis, hoidke röntgentoru asendi reguleerimiseks kallutusnuppu allavajutatuna.



Joonis 57: Kallutamise nupp

4. Vajutage automaatse tsentreerimise ja asukoha järgimise nuppu.



Joonis 58: Asukoha järgimise nupp

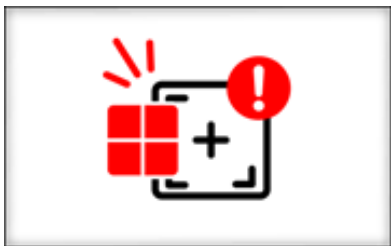
Kuvatakse asukoha järgimise ikoon.



Joonis 59: Asukoha järgimise ikoon

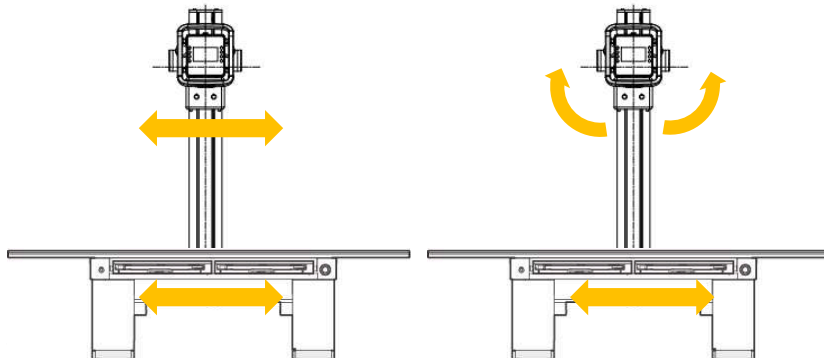
Bucky sahtlit liigutatakse automaatselt selle joendamiseks röntgentoruga.

Kui röntgentoru suunatakse asendisse, mis jääb Bucky sahtli liikumisulatusest väljapoole, kuvatakse tõrge ja röntgentoru asendit tuleb reguleerida.



Joonis 60: Röntgentoru on suunatud asendisse, mis jääb väljapoole Bucky sahtli liikumisulatust

5. Reguleerige röntgentoruploki asendit.
Bucky DR-sahtel liigub vastavalt vasakule või paremale.



Joonis 61: Laua sees olev Bucky DR-sahtel järgib röntgentoruplokki

6. Keelake järgimine, vajutades uuesti asukoha järgimise nuppu.

Seostuv teave

[Röntgentoruplokk](#) leheküljel 18

Toruploki tsentreerimine seinastatiivil

Röntgentoruploki juhtimine radiograafilise seinastatiivi Bucky sahtlis asuva DR-detektori keskele:

1. Vajutades ristsuunalise liikumise nuppu, liigutage röntgentoru radiograafilise seinastatiivi poole.



Joonis 62: Ristsuunalise liikumise nupp

Radiograafilisel seinastatiivil on tsentreerimiseks seisuasend.

2. Vajutades kallutusnuppu, kallutage röntgentoru 90° radiograafilise seinastatiivi poole.



Joonis 63: Kallutamise nupp

3. Pikisuunalise liikumise nuppu vajutades liigutage röntgentoru soovitud SID-le.



Joonis 64: Pikisuunalise liikumise nupp

Vaikimisi määratud SID jaoks on kasutusel seisuasend.

4. Vajutage automaatse tsentreerimise ja asukoha järgimise nuppu.



Joonis 65: Asukoha järgimise nupp

Kuvatakse asukoha järgimise ikoon.



Joonis 66: Asukoha järgimise ikoon

Lubatud on seisuasend, mis vastab radiograafilise seinastatiivi keskkohale.

5. Reguleerige röntgentoruploki kõrgust.



Joonis 67: Vertikaalse liikumise nupp

Liikumine seiskub, kui röntgentoru jõuab radiograafilise seinastatiivi keskele.

6. Keelake seisuasend, vajutades uuesti asukoha järgimise nuppu.

Seostuv teave

[Röntgentoruplokk](#) leheküljel 18

Radiograafilise laua paikaseadmine

Radiograafilise laua liikumist juhitakse pedaalidega.



OHT: Veenduge, et süsteemi liikumisteel ei oleks isikuid ega esemeid, kes või mis võiksid süsteemi liikuvate osadega kokku põrgata.



Hoiatus: Seadme liigutamisel patsiendi lähedusse hoidke patsiendiga visuaalset kontakti, et märgata varakult ohtlikke olukordi (nt kokkupõrkeohtu) ja neid vältida.



Ettevaatust: Ärge asetage pedaalile ette ühtegi eset. Ärge vajutage pedaalile eksikombel. Kui mõni ese asetatakse pedaalile või vajutatakse seda ekslikult, võib lauaplaat järsku üles või alla või horisontaalsihis liikuma hakata.



Ettevaatust: Ärge pange radiograafilise laua alla esemeid (nt tooli ega tilgutistatiivi) muuks otstarbeks kui ainult uuringute tegemiseks. Selline tegevus võib seadet ja eset kahjustada või eseme ümber lükata, kui laud seda muljub.



Ettevaatust: Olge ettevaatlik ja jälgige, et patsient ei paneks kätt ega sõrme lauaplaadi ega Bucky sahtli vahel olevasse pilusse.



Ettevaatust: Lauaplaadi kasutamisel pöörake tähelepanu sellele, et sõrmed ega käed ei jääks lauaplaadi ega Bucky sahtli vahel olevasse pilusse kinni.

- [Liikuva lauaplaadi paikaseadmine](#) leheküljel 114
- [Kõrguse reguleerimine](#) leheküljel 115
- [Bucky sahtli paikaseadmine](#) leheküljel 116

Seostuv teave

[Hädaseiskamisnupp](#) leheküljel 27

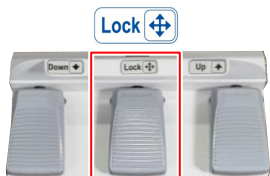
[Radiograafilise laua tehnilised andmed](#) leheküljel 158

Liikuva lauaplaadi paikaseadmine

Liikuva lauaplaadi liigutamist takistava piduri vabastamiseks hoidke keskmist pedaali all. Lauaplaati saab käsitsi liigutada piki- ja ristsuunas.

Liikumine peatatakse keskasendis. Piduri vabastamiseks ja liikuva lauaplaadi liigutamise jätkamiseks vajutage keskmist pedaali uuesti ja hoidke seda all.

Liikumise peatamiseks ja piduri aktiveerimiseks vabastage pedaal.



Joonis 68: Pedaal liikuva lauaplaadi piduri vabastamiseks

Paluge patsiendil seada end laua keskele või sealt maha tulla. Kui lauaplaati pikendatakse pea- või jalaosas maksimaalse pikkuseni, ei tohi patsient istuda lauaplaadi otsas, kuna kaalust põhjustatud koormus võib moonutada lauda ja kahjustada toodet.



Joonis 69: Pealeminek radiograafilisele lauale ja sealt mahatulek

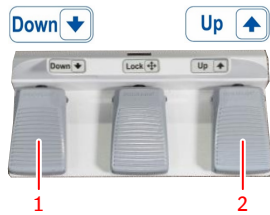
Väga raskete patsientide korral tuleb lauaplaat seada keskele enne, kui patsient hakkab peale minema. Lauaplaat peab ka uuringu ajal keskele jääma.



Radiograafiline laud on ette nähtud patsientidele kaaluga kuni 320 kg. Lauaplaadi otsal olev koormus ei tohi ületada 100 kg.

Kõrguse reguleerimine

Kõrguse reguleerimiseks klõpsake pedaali ja hoidke seda all.



1. Pedaal laua kõrguse vähendamiseks
2. Pedaal laua kõrguse suurendamiseks

Joonis 70: Pedaalid laua kõrguse reguleerimiseks

Kui laud jõuab minimaalsesse või maksimaalsesse asendisse, peatatakse selle liikumine automaatselt.

Bucky sahtli paikaseadmine

1. Kasutage käepidet Bucky sahtli vabaks pikisuunaliseks liigutamiseks.
2. Selleks, et veenduda, kas röntgentoruplokk ja Bucky sahtel on joondatud, kasutage automaatset tsentreerimist või vaadake tsentreerimisikooni toruploki ekraanil.



Joonis 71: Tsentreerimisikoon

Kui automaatne tsentreerimine ja asukoha järgimine on aktiivsed, ei saa käepidet kasutada Bucky sahtli liigutamiseks. Bucky sahtli liigutamiseks paigutage röntgentoruplokk teise kohta.

Radiograafilise laua tarvikud



Hoiatus: Valede tarvikute, mida ei saa korralikult süsteemi külge kinnitada, kasutamine võib põhjustada ohtlikke olukordi ja vigastusi. Kasutage ainult tootjalt saadud originaaltarvikuid.

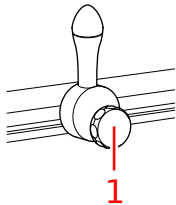
- [Patsiendikäepidemete kinnitamine](#) leheküljel 117
- [Külgmine kassetihoidik](#) leheküljel 118
- [Survevöö kinnitamine](#) leheküljel 119
- [Madrats](#) leheküljel 120

Patsiendikäepidemete kinnitamine

Patsiendikäepidemepaari kasutatakse patsiendi stabiliseerimiseks ja turvatunde tekitamiseks. Käepidemete kasutamine väldib olukorda, kus patsient haarab laua servadest kinni, mis võib põhjustada sõrmede muljumist.

Käepideme kinnitamine

1. Lükake käepide lauaplaadi juhikutesse.
2. Pingutage käsikruvi, et lukustada käepide ettenähtud kohale.



1. Käsikruvi

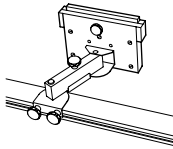
Joonis 72: Käepide



Märkus Käepidemed ei ole ette nähtud patsiendi kehakaalu toetamiseks.

Külgmine kassetihoidik

Külgmine kassetihoidik toetab kasseti või detektorit külgmises asendis ja on kinnitatud lauaplaadi külge.

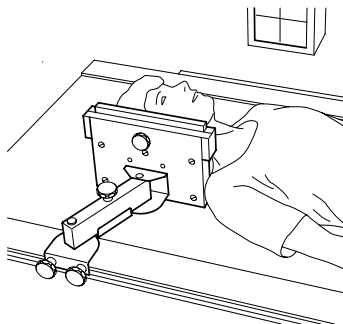


Joonis 73: Külgmine kassetihoidik

- [Külgmised eksponeerimised](#) leheküljel 118

Külgmised eksponeerimised

1. Seadke röntgentoruplokk külgmiseks eksponeerimiseks laua kohale.
Kui automaatne asend on konfigureeritud külgmiste eksponeerimiste jaoks, saab röntgenitoru positsioneerida automaatse positsioneerimise abil.
2. Paigaldage külgmine kassetihoidik lauaplaadi külgmisele juhikule. Kinnitage see kahe alumise kruviga. Hoidke hoidikuid liigutamise ajal veidi ülespoole, et kaitsta lauaplaati kriimustuste eest.
3. Sisestage kassett või DR-detektor. Kinnitage see ülemise kruviga.
4. Positsioneerige patsient lauale röntgenitoru ja külgmise kassetihoidiku vahele. Reguleerige külgmist kassetihoidikut nii, et kassett oleks patsiendile võimalikult lähedal. Fikseerige asend keskmise kruvi abil.

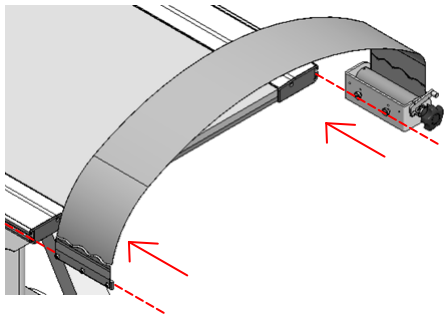


Joonis 74: Külgmised eksponeerimised

Survevöö kinnitamine

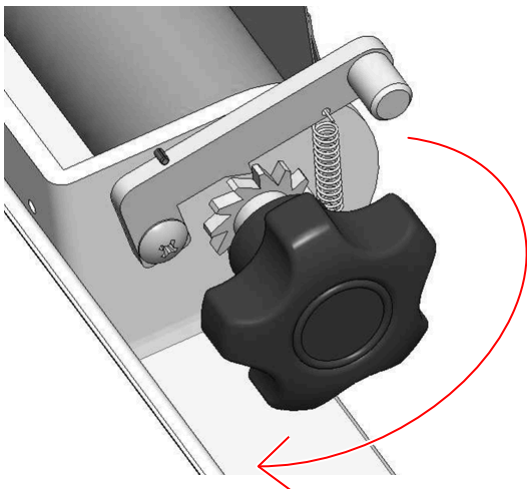
Survevööga saab patsienti laual täiendavalt fikseerida. Seda saab reguleerida patsiendi paksuse järgi.

1. Libistage survevöö mõlemad otsad lauaplaadi juhikutesse ja mähkige survevöö patsiendi ümber.



Joonis 75: Juhikud lauaplaadi küljel

2. Pingutage käsikruvi, et vöö avaldaks patsiendile piisavat survet.



Joonis 76: Käsikruvi survevöö pingutamiseks

3. Surve vabastamiseks tõmmake vabastushooba ja keerake käsikruvi vastupäeva.

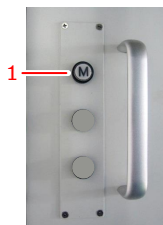
Madrats

Madrats sobib lauaplaadile (220 cm x 80 cm) ja on röntgenkiirgusele läbipaistev.

Radiograafilise seinastatiivi paikaseadmine






Kõrguse käsitsi reguleerimiseks vabastage vertikaalse liikumise pidur, hoides nuppu Bucky sahtli külgsaaneeil all. Bucky sahtlit saab käepideme abil üles ja alla liigutada.

Liikumise peatamiseks ja Bucky sahtli soovitud asendisse lukustamiseks vabastage nupp.



1. Nupp piduri vabastamiseks, et võimalik oleks käsitsi liigutamine

Joonis 77: Paikaseadmise juhtseadised


-  **OHT:** Veenduge, et süsteemi liikumisteel ei oleks isikuid ega esemeid, kes või mis võiksid süsteemi liikuvate osadega kokku põrgata.
-  **Hoiatus:** Seadme liigutamisel patsiendi lähedusse hoidke patsiendiga visuaalset kontakti, et märgata varakult ohtlikke olukordi (nt kokkupõrkeohtu) ja neid vältida.
-  **Hoiatus:** Olge ettevaatlik, et vältida sõrme või käe muljumist. Süsteemi paikaseadmise ajal hoidke käed käepidemetel.
-  **Ettevaatust:** Seinastatiivi vertikaalsuunas liikumise maksimaalne koormus on 20 kg. Liigse koormuse rakendamisel võib Bucky sahtel allapoole libiseda.
-  **Märkus** Ärge viige Bucky sahtlit lõppasenditesse liigset jõudu rakendades.

Seostuv teave

[Hädaseiskamisnupp](#) leheküljel 27

[Seinastatiivi tehnilised andmed](#) leheküljel 159

Radiograafilise seinastatiivi tarvikud

-  **Hoiatus:** Valede tarvikute, mida ei saa korralikult süsteemi külge kinnitada, kasutamine võib põhjustada ohtlikke olukordi ja vigastusi. Kasutage ainult tootjalt saadud originaaltarvikuid.
- [Patsiendikäepidemed](#) leheküljel 121
- [Külgmise käetoe kinnitamine](#) leheküljel 122

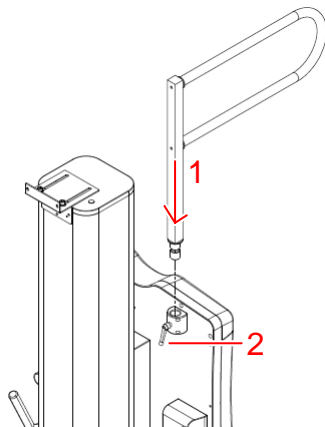
Patsiendikäepidemed

Seinastatiivi patsiendikäepidemed on kinnitatud püsivalt Bucky sahtli tagaküljele. Patsient kasutab käepidemeid õige asendi stabiliseerimiseks ja toetamiseks, nt rinnauuringutel.

Külgmise käetoe kinnitamine

⚠ Ettevaatust: Külgmine käetugi võib kanda raskust kuni 20 kg. See pole mõeldud patsiendi kogu kehakaalu kandmiseks.

Veenduge, et külgmine käetugi ei põrkaks vastu lage, kui liigutate Bucky sahtlit ülespoole.



Joonis 78: Nupp külgmise käetoe lukustamiseks

Külgmise käetoe kinnitamine ja paikaseadmine.

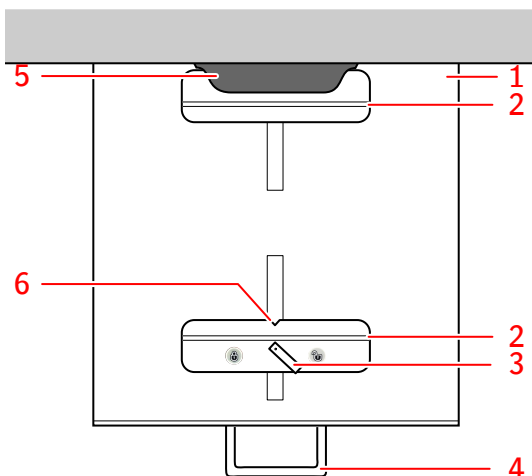
1. Sisestage külgmine käetugi Bucky sahtli raami tagaküljel olevasse montaažipilusse.
2. Külgmise käetoe lukustamiseks keerake hooba päripäeva.

Bucky sahtel

Bucky sahtel on paigaldatud radiograafilise laua ja radiograafilise seinastatiivi sisse.

Bucky sahtel hoiab detektorit eksponeerimise ajal kinni ja tsentreerib selle automaatekspositsioonisüsteemi (AEC) ja võre järgi.

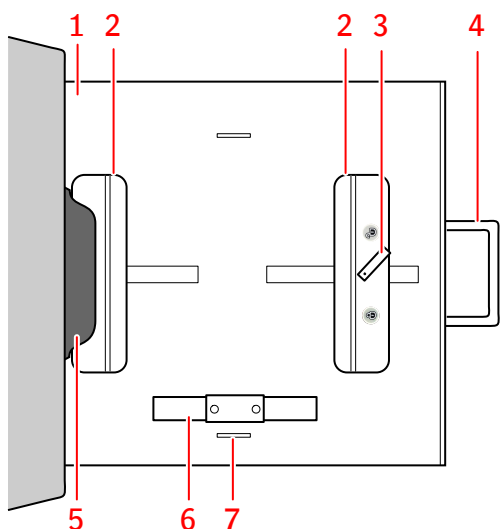
Bucky sahtel toetab DR-detektoreid suurusega 14 x 17 tolli (43 x 35 cm) ja 17 x 17 tolli (43 x 43 cm).



1. Bucky sahtel

2. Klambrid
3. Lukustushoob
4. Bucky sahtli käepide
5. Hajumisvastase võre käepide
6. Tsentreerimismärk

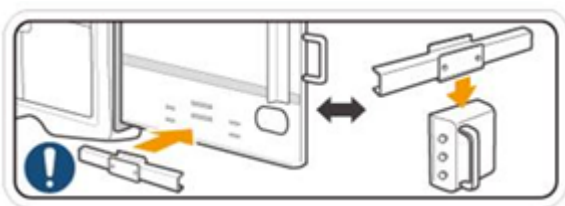
Joonis 79: Bucky sahtel radiograafilise laua sees



1. Bucky sahtel
2. Klambrid
3. Lukustushoob
4. Bucky sahtli käepide
5. Hajumisvastase võre käepide
6. Eemaldatav klamber
7. Pilu eemaldatava klambri kinnitamiseks

Joonis 80: Bucky sahtel radiograafilise seinastatiivi sees

Kui eemaldatavat klambrit ei kasutata, võib selle magnetiliselt kinnitada seinastatiivi Bucky sahtli tagaküljele.

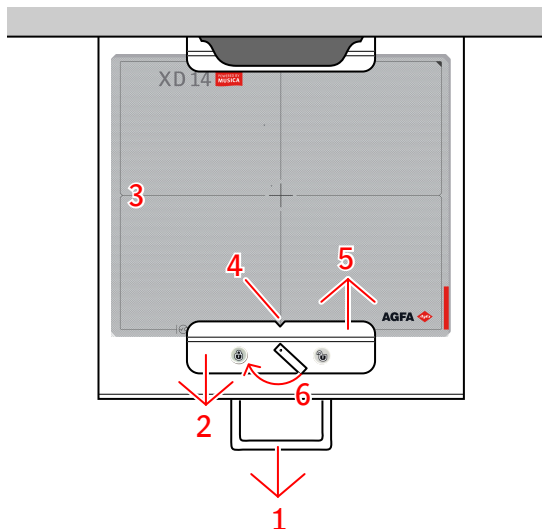


Joonis 81: Eemaldatava klambri hoiulepanek

- [Bucky sahtli laadimine lauda](#) leheküljel 124
- [Bucky sahtli laadimine seinastatiivi](#) leheküljel 125
- [Bucky sahtli väljavõtmine raadiograafilisest lauast](#) leheküljel 126
- [Bucky sahtli väljavõtmine seinastatiivist](#) leheküljel 127
- [Hajumisvastased võred](#) leheküljel 128
- [Automaatekspositsioonisüsteem \(AEC\)](#) leheküljel 132

Bucky sahtli laadimine lauda

Bucky sahtli laadimine koos detektoriga



Joonis 82: Bucky sahtli laadimine raadiograafilisse lauda

1. Avage Bucky sahtel täielikult, tõmmates eesmist käepidet.
2. Avage klambrid eesmist liugurit tõmmates.
3. Paigutage detektor klambrite vahele.



Ettevaatust: Veenduge, et teie sõrmed ei jääks kinnitusmehhanismi ja detektori vahele. Kinnitusmehhanism võib vigastada teie sõrmi, seepärast olge ettevaatlik.

4. Joondage Bucky sahtli keskkohat klambrite tsentreerimismärgiga.
5. Detektori asendi fikseerimiseks sulgege klambrid.
6. Lukustage klambrid lukustushooba päripäeva keerates.

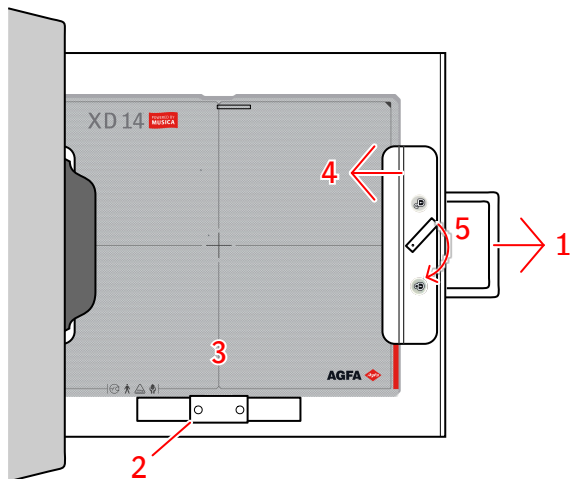


Joonis 83: Lukustuse ikoon

7. Kasutades eesmist käepidet, sulgege Bucky sahtel. Täielikuks sulgemiseks veenduge, et Bucky sahtel oleks lukatud lõpuni.


Bucky sahtli laadimine seinastatiivi

Bucky sahtli laadimine koos detektoriga



Joonis 84: Bucky sahtli laadimine seinastatiivi

1. Avage Bucky sahtel täielikult, tõmmates eesmist käepidet.
2. Reguleerige eemaldatavat klambrit, kinnitades selle pilule, mis tagab detektori alumise osa joondamise.
 - Detektori kõrgus 17 tolli (43 cm): klamber pole vajalik
 - Detektori kõrgus 14 tolli (35 cm): kasutage klambri alumist asendit detektori tsentreerimiseks Bucky sahtlisse ja klambri kõrgemat asendit detektori joondamiseks Bucky sahtli ülemise servaga.
3. Laske detektoril toetuda klambriale, hoides seda ühe käega soovitud asendis.
4. Detektori asendi fikseerimiseks sulgege klambrid.

 **Ettevaatust:** Veenduge, et teie sõrmed ei jääks kinnitusmehhanismi ja detektori vahele. Kinnitusmehhanism võib vigastada teie sõrmi, seepärast olge ettevaatlik.
5. Lukustage klambrid lukustushooba päripäeva keerates.



Joonis 85: Lukustuse ikoon

6. Kasutades käepidet, sulgege Bucky sahtel. Täielikuks sulgemiseks veenduge, et Bucky sahtel oleks lükatud lõpuni.

Bucky sahtli väljavõtmine raadiograafilisest lauast

Bucky sahtli väljavõtmine koos detektoriga.

1. Avage Bucky sahtel täielikult, tõmmates eesmist käepidet.
2. Vabastage klambrid lukustushooba vastupäeva keerates.



Joonis 86: Lukustuse vabastamise ikoon

3. Avage klambrid.
4. Tõstke detektor ja eemaldage klambritest. Kandjas olevad avad võimaldavad teil detektorist sõrmedega kinni võtta.
5. Laadige teine detektor Bucky sahtlisse.
 - Teise võimalusena sulgege Bucky sahtel, kasutades eesmist käepidet ja vajutades nuppu piduri vabastamiseks.

Bucky sahtli väljavõtmine seinastatiivist

Bucky sahtli väljavõtmine koos detektoriga.

1. Avage Bucky sahtel täielikult, tõmmates käepidet.
2. Vabastage klambrid lukustushooba vastupäeva keerates.



Joonis 87: Lukustuse vabastamise ikoon

3. Avage klambrid, hoides detektorit ühe käega kinni.
4. Eemaldage detektor.
5. Laadige teine detektor Bucky sahtlisse.
 - Võite Bucky sahtli käepidet kasutades ka sulgeda.

Hajumisvastased võred

Hajumisvastaseid võresid kasutatakse hajutatud kiirituse vähendamiseks ja pildi kvaliteedi parandamiseks. Võred on saadaval lisavarustusena.

DR-detektorite korral kasutatakse fookusega võresid. Fookusega võred vajavad kasutamisel röntgenkiirusallika tsentreerimist detektorile ning röntgenkiirusallika ja detektori vahelist kindlat kaugust. Võre käepideme värv näitab, millist vahemaad vajab võre kasutamisel.

Võre vahetamine radiograafilisel laual või radiograafilisel seinastatiivil

1. Tõmmake võre käepideme abil välja.
2. Kahjustuste vältimiseks hoidke võret ohutus kohas.
3. Sisestage võre siltidega ülespoole Bucky sahtli vastavasse pilusse. Veenduge, et võre oleks lükatud lõpuni.



Hoiatus: Käsitsege hajumisvastaseid võresid ettevaatlikult ja hoidke ohutus kohas, kui need pole kasutusel. Võre mahakukkumine võib tekitada kahjustusi ja tekitada pildil nähtavaid artefakte või halvendada pildikvaliteeti.



Ettevaatust: Fookusega hajumisvastase võre kasutamine röntgenkiirguse allikaga, mis pole tsentreeritud või asub valel kaugusel, võib põhjustada pildikvaliteedi halvenemist.



Ettevaatust: Hajumisvastane võre võib vigastada patsienti või kahjustada seadmeid, kui see pole õigesti Bucky sahtlisse sisestatud.

- [Hajumisvastased võred](#) leheküljel 129
- [Hajumisvastase võre fookuskauguse värvimärgistus](#) leheküljel 130
- [DR-detektori ja hajumisvastaste võrede hoiukast](#) leheküljel 131

Seostuv teave

[Olekuteave toruploki ekraanil](#) leheküljel 105

[Hajumisvastase võre olek](#) leheküljel 89

Hajumisvastased võred

Hajumisvastaseid võresid kasutatakse hajutatud kiirituse vähendamiseks ja pildi kvaliteedi parandamiseks. Võred on saadaval lisavarustusena.





Süsteemide ja DR detektoritega ühilduvate hajumisvastaste võrede spetsifikatsioonid leiate Agfa veebisaidilt.

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

Hajumisvastase võre fookuskauguse värvimärgistus

Võre käepide on sisestatud võre korral nähtav ja selle värv näitab võre fookuskaugust.

Tabel 31: Võre fookuskauguse värvimärgistus

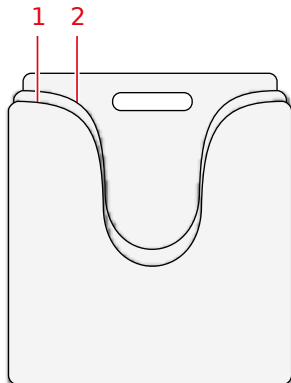
Fookuskaugus	Värv	
100 cm	Punane	
150 cm	Roheline	
180 cm	Sinine	
Paralleelvõre	Hall	

DR-detektori ja hajumisvastaste võrede hoiukast

Hoiukastis on vertikaalne hoiuruum DR-detektorile ja kuni kolmele võrele. Selle saab kinnitada seinale või statiivile stabiilsel pinnal.



Ettevaatust: Kahjustuste vältimiseks asetage DR-detektor ja hajumisvastased võred hoiukasti ettevaatlikult. Ärge laske neid hoiukasti kukkuda.



1. Hoiuruum DR-detektorile
2. Hoiuruum kuni kolmele võrele

Joonis 88: Hoiukast

Automaatekspositsioonisüsteem (AEC)

AEC kasutamine tagab optimaalse ja reprodutseeritava pildikvaliteedi, olenemata kiirgusest, eksponeeritavast objektist või muudest teguritest.

AEC-l on kolm andurit (ionisatsioonikambrit).

AEC on kinnitatud radiograafilise laua ja radiograafilise seinastatiivi Bucky sahtlisse võre ning detektori vahele. See on püsivalt paigaldatud ega ole mõeldud kliendi poolt Bucky sahtlist eemaldamiseks. Kui eksponeerimine tehakse ilma AEC-ta, tuleb kasutada vaba eksponeerimise töövoogu, mille korral detektor paigutatakse väljapoole Bucky sahtlit, või tuleb AEC tarkvarakonsoolil välja lülitada.

AEC kalibreeritakse tootmise käigus vaikeväärtustega. AEC-d võib paigaldamise ajal uuesti kalibreerida, määrates AEC-andurite jaoks kolm kohandatud piirdoosi, et need vastaksid kasutaja eelistustele või tasakaalustaksid kolme AEC-andurit.

Laual olevate AEC-andurite vaikesuund vastab patsiendisuunale, kus patsiendi pea asub vasakul küljel. Suuna valik otsustatakse süsteemi paigaldamisel. Süsteemiga antakse kaasa silt, mis näitab patsiendisuunda laual.

Lühim eksponeerimisaeg AEC kasutamisel on 2 ms.



Märkus AEC-andur asub detektori kohal Bucky sahtlis ja võib pildil mõningal määral näha olla. See kehtib kõige enam tasaväljaliste eksponeerimiste korral ja vähem diagnostiliste piltide tegemisel.

Seostuv teave

[Automaatekspositsioonisüsteemi \(AEC\) tehnilised andmed](#) leheküljel 165

Röntgengeneraatori minikonsool

Röntgengeneraatori minikonsooli funktsionaalsus on piiratud generaatori sisse- ja väljalülitamisega ning sinna saab ühendada eksponeerimise käsilüliti eksponeerimise käivitamiseks.

Röntgenülesvõtte parameetreid reguleeritakse **tarkvarakonsooliga**.

- [Generaatori käivitamine ja seiskamine](#) leheküljel 133
- [Röntgentoru käivitusrežiimid](#) leheküljel 134
- [Röntgengeneraatori teated ja hoiatussignaalid \(Spellman\)](#) leheküljel 135

Seostuv teave

[Süsteemi dokumentatsioon](#) leheküljel 152

[Röntgengeneraatori teated ja hoiatussignaalid \(Spellman\)](#) leheküljel 135

Generaatori käivitamine ja seiskamine

Röntgengeneraator lülitatakse sisse ja välja röntgengeneraatori minikonsooli toitenuppude abil.

⊙	Generaatori sisselülitamiseks vajutage röntgenigeneraatori minikonsoolil olevat toite sisselülitamise nuppu.
⊘	Generaatori väljalülitamiseks vajutage röntgengeneraatori minikonsoolil olevat toite väljalülitamise nuppu.

Röntgengeneraatori minikonsoolile on trükitud inglise keeles järgmine hoiatus.



Hoiatus: Röntgenseade võib olla ohtlik patsiendile ja operaatorile, kui ei järgita ohutut eksponeerimise tegureid, kasutusjuhtnööre ega hooldusgraafikuid.



See märgis on röntgenigeneraatori minikonsoolil. Kui süsteem on äsja seiskunud, oodake enne selle uuesti käivitamist vähemalt 10 sekundit, et lasta kõigil komponentidel korralikult seiskuda.

Röntgentoru käivitusrežiimid

Ettevalmistusetapis eksponeerimisnupu vajutamisega saab süsteem teha eksponeerimisi kaht käivitusrežiimi kasutades.

- Aeglane käivitamine, kus toru anoodi kiirendatakse kuni kiiruseni ca 3000 p/min.
- Kiire käivitamine, kus toru anoodi kiirendatakse kuni kiiruseni ca 9000 p/min.

Minutis pole lubatud üle nelja kiire käivituse. Selle arvu ületamisel ilmneb tõrge.

Kiire käivitamine on saadaval kuni 30 sekundi jooksul. Pärast selle aja möödumist vähendatakse pöörlemiskiirus väikesele kiirusele.

Pärast eksponeerimist ja eksponeerimisnupu vabastamist pidurdatakse toru anoodi automaatselt.

Kui röntgentoru anood pöörleb suure kiirusega, ei tohi generaatorit välja lülitada. Enne generaatori väljalülitamist oodake, kuni süsteem hakkab tööle väikesel kiirusel. Röntgentoru laagrid võivad kahjustuda, kui generaator lülitatakse välja enne anoodi pidurdamist.

Röntgengeneraatori teated ja hoiatussignaalid (Spellman)

Helisignaalid

Generaator annab kindlatest olekust teada helisignaalidega.

- Eksponeerimine on lõpetatud: 500 ms helisignaal.
- Tõrked: helisignaalide kiire jada.

Visuaalsed signaalid

Generaator annab kindlatest olekust teada visuaalsete signaalidega.

- Ettevalmistus: ettevalmistamise lõppemist näitav märgutuli (roheline LED) vilgub.
- Röntgentoru on ette valmistatud: ettevalmistamise lõppemist näitav märgutuli (roheline LED) põleb pidevalt.
- Eksponeerimine: kiirguse märgutuli (punane LED) põleb pidevalt.

Seostuv teave

[Süsteemiteadete kuva](#) leheküljel 103

Probleemide lahendamine

- [Generaatori ja NX-i ühenduse taastamine pärast generaatori riket](#) leheküljel 136
- [DR-detektori maksimaalne töötemperatuur on ületatud](#) leheküljel 137
- [DR-detektor tuleb uuesti kalibreerida](#) leheküljel 138
- [Radiograafiliste parameetrite piirid](#) leheküljel 139
- [Hoiatusteated](#) leheküljel 140

Generaatori ja NX-i ühenduse taastamine pärast generaatori riket

Üksikasjad	Generaatoril tekkis tõrge. NX kaotas ühenduse generaatoriga. Tarkvarakonsoolil kuvatakse tõrketeade, et generaatoriga ei saa ühendust luua.
Põhjus	Pärast generaatori seiskumist on röntgengeneraatori ja NX-tööjaama vaheline side katkenud.
Kokkuvõtlik lahendus	Röntgengeneraatori ja NX-tööjaama vahelise side taastamiseks toimige järgmiselt. <ol style="list-style-type: none"> 1. Lülitage röntgengeneraator generaatori konsoolilt välja. 2. Mõne sekundi pärast lülitage röntgengeneraator uuesti sisse. 3. Valige akna „Uuring“ paanil „Kujutise ülevaade“ tühi pisipilt. 4. Tõrketeade kaob. See võib veidi aega võtta. <p>Kui röntgengeneraator annab signaaliga tõrke, korrake 1. kuni 3. punkti.</p> <p>NX-i rakenduse ja tarkvarakonsooli käivitamise ajal luuakse generaatoriga side ning käivitatakse generaatori enesekontroll.</p>

DR-detektori maksimaalne töötemperatuur on ületatud

Üksikasjad	NX-is kuvatakse teade, mis näitab, et DR-detektori maksimaalne töötemperatuur on ületatud.
Põhjus	Ümbritseva temperatuuri ja hõivatud piltide arvu tõttu võib DR-detektori sisetemperatuur muutuda liiga kõrgeks.
Kokkuvõtlik lahendus	<ol style="list-style-type: none">1. Lülitage DR-detektori toide välja.2. Jätke DR-detektor vähemalt üheks tunniks toiteta.3. Peatage NX-tööjaam.4. Lülitage DR-detektor sisse.5. Käivitage NX-tööjaam.

DR-detektor tuleb uuesti kalibreerida

Üksikasjad	Kuvatakse teade, et DR-detektor tuleb uuesti kalibreerida.
Põhjus	DR-detektor tuleb regulaarsete välpade järel uuesti kalibreerida.
Kokkuvõtlik lahendus	DR-detektori kalibreerimiseks järgige kasutusjuhendi juhtnööre. <ul style="list-style-type: none">DR-detektori kalibreerimise võtmekasutaja juhend, dokument nr 0134

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 mAs-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.

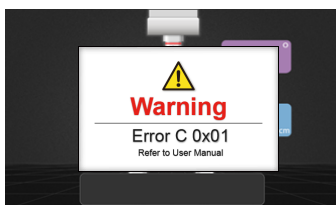
Hoiatusteaded



Hoiatus: Teatud tingimustel kuvab süsteem röntgentoruploki ekraani keskel dialoogiakna, kus näidatakse hoiatusteadet koos tõrkekoodiga. See teade teavitab kasutajat ilmnenud probleemist või et nõutava toimingu läbiviimine pole võimalik. Kasutaja peab pöörduma hooldusorganisatsiooni poole. **Ärge kasutage süsteemi niikaua, kuni probleem on lahendatud.**

Üksikasjad teadete sisu kohta on toodud hooldusdokumentatsioonis, mis on kättesaadav hooldustöötajatele. Tõrkekoodid kuvatakse kujul "Error C 0x01", kus "C" on tähemärk, mis näitab probleemi asukohta:

- "T" Radiograafiline laud
- "S" Põrandale paigaldatud sammas



Joonis 89: Hoiatusteade röntgentoruploki ekraanil

Tooteteave

- [Ühilduvus](#) leheküljel 141
- [Ühenduvus](#) leheküljel 142
- [Vastavus](#) leheküljel 143
- [Seadme liigitus](#) leheküljel 146
- [Patsiendiandmete turvalisus](#) leheküljel 149
- [Kaebused toote kohta](#) leheküljel 150
- [Keskkonnakaitse](#) leheküljel 151
- [Süsteemi dokumentatsioon](#) leheküljel 152
- [Väljaõpe](#) leheküljel 153
- [Tehnilised andmed](#) leheküljel 154
- [Märkused kõrgsagedusliku \(HF\) kiirguse ja häiringukindluse kohta](#) leheküljel 172

Ühilduvus

Süsteemi tohib kasutada kombinatsioonis ainult selliste seadmete või komponentidega, mis on Agfa poolt selgesõnaliselt ühilduvateks tunnistatud. 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.

Ühenduvus

NX-tööjaam on ühendatud röntgensüsteemiga röntgenülesvõtete parameetrite vahetamiseks.

NX-tööjaam vajab paljude teiste seadmetega teabe vahetamiseks 100 Mbit Etherneti-võrku.

NX-tööjaam suhtleb teiste haigla võrgus olevate seadmetega, kasutades selleks üht protokollide järgmistest:

- DICOM;
- IHE.

NX-tööjaama saab ühendada RIS-süsteemiga (ajastuse sisestus), PACS-süsteemiga (kujutiste väljastamine / andmehaldus) ja püsikooptiseadmega (kujutiste väljastamine).



Märkus Süsteemi komponentide vahelised andmeühendused on haiglavõrgust eraldatud ja neid ei tohi lahutada ega muuta.

Vastavus

Süsteem vastab asjakohastele direktiividele ja standarditele.

- [Üldine](#) leheküljel 144
- [Ohutus](#) leheküljel 144
- [Elektromagnetiline ühilduvus](#) leheküljel 145
- [Röntgenkiirguse ohutus](#) leheküljel 145
- [Röntgenkiirguse täpsus](#) leheküljel 145
- [Vastavus keskkonnaalastele nõuetele](#) leheküljel 145
- [Bioühilduvus](#) leheküljel 145
- [Kasutatavus](#) leheküljel 145

Üldine

- Toode on konstrueeritud vastavalt meditsiiniseadmeid käsitlevale määrusele (EL) 2017/745 (MDR).
- ISO 13485
- ISO 14971

Ohutus

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-6, EN 60601-1-6
- CSA C22.2 60601-1
- AAMI ES 60601-1

Olulised toimivusnäitajad

Tootel pole standardi IEC 60601-1 järgi olulisi toimivusnäitajaid.

Elektromagnetiline ühilduvus

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

For USA

Katsetamise käigus on leidnud kinnitust seadme vastavus A-klassi digitaalsete seadmete piirväärtustele FCC normide 15. osa järgi. Nimetatud piirväärtused on kehtestatud piisava kaitse tagamiseks kahjulike häirete eest, kui seadet kasutatakse ärikeskkonnas. Seade tekitab, kasutab ja võib kiirata raadiosageduslikku energiat ja kui seadet ei paigaldata või ei kasutata kasutusjuhendi nõuete kohaselt, võib see põhjustada raadiosidehäireid. Elurajoonides kasutamisel võib seade häireid tekitada ja sellisel juhul peab kasutaja häired kõrvaldama omal kulul. Vajaduse korral sõlmige leping kohaliku hooldefirmaga.

Kanada jaoks

See A-klassi digitaalseade vastab Kanada häireid põhjustavate seadmete eeskirjadele.

Röntgenkiirguse ohutus

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

USA jaoks

Süsteem vastab valmistamise kuupäeval DHHS-i 21CFR-i alajaotises J sätestatud kiirgusstandarditele.

Röntgenkiirguse täpsus

Süsteem vastab röntgenkiirguse täpsusele standardi EN IEC 60601-2-54 järgi maksimaalse variatsiooniga 0,05 (5%).

Vastavus keskkonnaalastele nõuetele

- Euroopa Nõukogu direktiiv 1907/2006 (REACH)
- Euroopa Nõukogu direktiiv 2011/65/EÜ (RoHS 2)
- Euroopa Nõukogu direktiiv 2012/19/EÜ (WEEE)

Bioühilduvus

- EN ISO 10993-1

Kasutatavus

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

Seadme liigitus

Seade liigitatakse standardite EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54 järgi järgmiselt.

Tabel 32: Seadme liigitus

I klassi seade	Seade, milles kaitse elektrilöögi eest ei olene üksnes põhiisolatsioonist, vaid millel on kaitsemaandusjuhiga püsühendus vooluvõrguga.
B-tüüpi paigaldatav osa	B-tüüpi paigaldatav osa on üheks osaks, mis annab elektrilöögi vastu teataval tasemel kaitse, arvestades lubatud lekkevoolu ja kaitsemaanduse usaldusväärsust.
Kaitse tahkete võõrkehade ja vee sissetungimise eest	IP10 Käesolev seade on kaitstud võõrkehade sissetungimise eest, mille suurus (läbimõõt) on 50 mm või suurem. Seade pole kaitstud veepiiskade eest.
Puhastamine	Lugege puhastamise ja desinfitseerimise jaotist.
Desinfitseerimine	Lugege puhastamise ja desinfitseerimise jaotist.
Tuleohtlikud anesteetikumid	Seade ei sobi kasutamiseks tuleohtlike anesteetikumide ja õhu segu ega tuleohtlike anesteetikumide ning hapniku või dilämmastikoksiidi segu manulusel.
Kasutamine	Pidev töö.

- [Jalgpedaalid](#) leheküljel 147
- [Kontaktosad](#) leheküljel 148

Seostuv teave

[Puhastamine ja desinfitseerimine](#) leheküljel 55

Jalgpedaalid

Tabel 33: Jalgpedaalide klassifikatsioon

Vee sissetungimine	IPX1 Seade on kaitstud tilkuva vee eest.
--------------------	---

Kontaktosad

Kontaktosade all mõeldakse meditsiinilise elektriseadme osi, mis tavakasutuses puutuvad paratamatult patsiendiga füüsiliselt kokku, et seade oma ülesannet saaks täita. Süsteemi kuuluvad järgmised kontaktosad.

Radiograafiline laud

- Radiograafilise laua lauaplaat
- Patsiendikäepidemed (valikuline)
- Külmine detektorihoidik (valikuline)
- Survevöö (valikuline)

Radiograafiline seinastatiiv

- Radiograafilise seinastatiivi esipaneel
- Külmine käetugi (valikuline)
- Patsiendikäepidemed (valikuline)

DR-detektor

- DR-detektor

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 149

Nõuded töökeskkonnale

Seoses Agfa meditsiiniseadme kasutamisega kliendi (kasutaja) poolt tuleb rakendada ja kasutada järgmisi töökeskkonna nõudeid infoturbele ja eraelu puutumatusetele. Need on miinimumnõuded, mille eesmärk on kaitsta seadet loata juurdepääsu eest, mis võiks takistada selle eesmärgipärast toimimist.

Ehkki Agfa on määranud need ISP töökeskkonna nõuded kliendile rakendamiseks, ei anna Agfa nende ISP töökeskkonna nõuetega seoses otseseid ega kaudseid garantiisid.

Agfa ütleb lahti igasugusest vastutusest, kui turvaintsident peaks toimuma, hoolimata sellest, kas klient täidab nimetatud ISP töökeskkonna nõudeid või mitte.

Agfa jätab endale õiguse need ISP töökeskkonna nõuded üle vaadata ja neid igal ajal muuta. ISP töökeskkonna nõuete võimalikud muudatused on saadaval ainult elektroonilisel kujul, nõudmisel meie veebisaidi kaudu, kasutades kasutajadokumentatsiooni taotlusvormi <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

Siin esitatud teave on tundlik ja konfidentsiaalne väljaspool ettevõtet. Ilma Agfa kirjaliku loata pole edasine levitamine väljaspool ettevõtet lubatud.

- Perimeetri tulemüürid peavad olema paigas ja nõuetekohaselt konfigureeritud, et tagada meditsiiniseadmete ja väliste ressursside vahelise suhtluse keelamine või piirdumine ainult meditsiiniseadmete nõuetekohaseks toimimiseks hädavajalike sidevahenditega.
- Võrgurünnete avastamise/tõkestamise süsteemid (NIDS/NIPS) peavad olema perimeetris paigas ja asjakohaselt konfigureeritud, et varakult hoiatada meditsiiniseadme ründamiskatsesest või selle rikkumisest ning samuti püüdest rikkuda meditsiiniseadmeid.
- Meditsiiniseadmetes tuleb konfigureerida võrguaja protokollid server, et sünkroniseerida auditilogide aeg NTP-serveri ajaga.
- Meditsiiniseadmed peavad asuma eraldatud võrgusegmendis, mis piirab meditsiiniseadmete side seadme toimimiseks vajalike süsteemidega.
- Kasutusele tuleb võtta sisemised tulemüürid, et parandada võrgu segmenteerimist ja veelgi piirata meditsiiniseadmete sidet süsteemidega (sisemiste ja välistega), millega nad peavad suhtlema.
- Meditsiiniseadmete konfiguratsioonid tuleb varundada eraldi turvalises seadmes.
- Kasutusele tuleb võtta turvakontrollid, mis tagavad, et füüsiline juurdepääs meditsiiniseadmetele oleks piiratud ainult volitatud isikutega ja et seadme füüsiline vargus oleks tõkestatud.
- Tuleb koostada intsidentidele reageerimise kava, milles on üksikasjalikult määratletud vastutus ning see, kuidas reageerida intsidentidele ja neist taastuda. Intsidentidele reageerimise kavas osalev personal peab olema koolitatud, et reageerida asjakohaselt ja tõhusalt.
- Rakendada tuleb ametlik kasutajate määramise ja kustutamise protsess, et võimaldada meditsiiniseadmete juurdepääsuõiguste asjakohast haldamist.
- Kasutajatele määratakse juurdepääsuks meditsiiniseadmetele unikaalsed kontod.
- Kasutajate juurdepääsuõigused meditsiiniseadmetele vaadatakse korrapäraselt üle, kuid mitte harvemini kui kord aastas, ja vajaduse korral korrigeeritakse neid.

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.

Kui selle seadme kasutamise ajal või tõttu on toimunud tõsine intsident, teatage sellest tootjale ja/või tema volitatud esindajale ja riigisisesele asutusele.

Tootja aadress:

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

Agfa: Septestraat 27, 2640 Mortsels, Belgium

Agfa: faks +323 444 7094

Keskkonnakaitse



Joonis 90: WEEE-sümbol

Elektri- ja elektroonikaromudega seotud teave lõppkasutajale

Elektri- ja elektroonikaromude (WEEE) direktiivi eesmärk on takistada elektri- ja elektroonikaromude tekkimist ning edendada korduskasutust, ringlussevõttu ja muid taaskasutuse vorme. Seetõttu nõutakse selles elektri- ja elektroonikaromude kogumist, taaskasutust ja korduskasutamist või ringlussevõttu.

Riigi õigusaktidesse ülevõtmise tõttu võivad teatavad nõuded Euroopa Liidus liikmesriigiti erineda. Toodetel ja/või saatedokumentidel olev WEEE-sümbol näitab, et kasutatud elektri- ja elektroonikaromudeid ei tohi käidelda olmejäätmetena ega panna olmejäätmete hulka. Täpsema teabe saamiseks toote tagastamise ja ümbertöötlemise kohta pöörduge kohaliku teeninduskeskuse ja/või edasimüüja poole. Materjalide ringlussevõtt aitab loodusvarasid säilitada.



Ettevaatust: Toote korrektse jäätmekäitlusega aitate vältida keskkonnale ja inimeste tervisele avalduvat võimalikku kahjulikku mõju, mis võib tekkida toote ebasobiva jäätmekäitluse tagajärjel.

Süsteemi dokumentatsioon

Valory kasutajadokumentatsioon hõlmab järgmisi dokumente:

- Valory kasutajadokumentatsioon USB-mäluseadmel (digitaalne meedium);
- MUSICA Acquisition workstation (NX) kasutajadokumentatsioon USB-mäluseadmel (digitaalne meedium);
- toetatud DR-detektorite dokumentatsioon.

Valory kasutajadokumentatsioonis USB-mäluseadmel on järgmised dokumendid:

- Valory kasutusjuhend (käesolev dokument);
- DR-detektori kalibreerimise võtmekasutaja juhend (dokument nr 0134);
- eksponeerimistehnikad Valory kasutamisel lastel ja täiskasvanutel (dokument nr 0423).

Need dokumendid saab paigaldada NX-tööjaama ja teha need kättesaadavaks NX-i veebipõhise abi osana.

Muu dokumentatsioon on saadaval Valory kasutajadokumentatsiooni mäluseadmel:

- DAP andmeleht;
- röntgentoru dokumentatsioon;
- kollimaatori andmeleht;
- AEC andmeleht;
- röntgengeneraatori kasutusjuhend;
- võre kasutusjuhend.

Dokumentatsiooni tuleb hoida koos süsteemiga, et vajalikku teavet oleks lihtsam leida.

Selles juhendis kirjeldatakse kõige laiaulatuslikumat konfiguratsiooni, mis hõlmab maksimaalselt lisavõimalusi ja -seadmeid. On võimalik, et konkreetse seadme puhul ei ole ostetud või litsentsitud kõik siinkirjeldatud funktsioonid, lisavõimalused või -seadmed.

Tehniline dokumentatsioon on olemas toote hooldusdokumentatsioonis, mis on saadaval kohalikus teeninduskeskuses.

Selle dokumendi uusim versioon on saadaval aadressil <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

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.

Tehnilised andmed

- [Valory tehnilised andmed](#) leheküljel 155
- [Generaatori tehnilised andmed](#) leheküljel 156
- [Radiograafilise laua tehnilised andmed](#) leheküljel 158
- [Seinastatiivi tehnilised andmed](#) leheküljel 159
- [Põrandale paigaldatud samba tehnilised andmed](#) leheküljel 160
- [Röntgentoru tehnilised andmed](#) leheküljel 161
- [Bucky sahtli tehnilised andmed](#) leheküljel 164
- [Automaatekspositsioonisüsteemi \(AEC\) tehnilised andmed](#) leheküljel 165
- [Käsijuhitava kollimaatori tehnilised andmed](#) leheküljel 166
- [Doospindala mõõturi \(IBA DAP\) tehnilised andmed](#) leheküljel 167
- [Teisaldatava DR-detektori tehnilised andmed](#) leheküljel 168
- [Teisaldatava DR-detektori tehnilised andmed \(paigaldatud fikseeritult Bucky sahtlisse\)](#) leheküljel 169
- [NX-tööjaama tehnilised andmed](#) leheküljel 171

Valory tehnilised andmed

Tootja	Agfa NV Septestraat 27 B-2640 Mortsels, Belgia
Tüüp	5540/100
Toiteliin	Vt generaatori tehnilised andmed
Püsiv filtreerimine	
Röntgentoru E7254FX	2,8 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al, DAP-mõõtur kollimaatorisse integreerituna)
Röntgentorud E7884X ja E7252X	2,9 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al, DAP-mõõtur kollimaatorisse integreerituna)

Keskkonnatingimused

Tabel 34: Röntgensüsteemi jaoks vajalikud keskkonnatingimused

Keskkonnatingimused (ladustamisel ja transpordil)	
Temperatuur (ümbritsev)	-15 kuni 55 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	Suhteline niiskus 15 kuni 90%
Õhurõhk	70 kuni 106 kPa
Keskkonnatingimused (tavakäitusel)	
Temperatuur (ümbritsev)	10 kuni 35 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	Suhteline niiskus 30 kuni 75%
Õhurõhk	70 kuni 106 kPa
Maksimaalne kõrgus merepinnast	3000 m

Süsteemi üldiste keskkonnatingimuste puhul tuleb arvesse võtta DR-detektori keskkonnatingimusi. DR-detektori keskkonnatingimuste kohta vt asjaomast kasutusjuhendit. Kui kasutate DR-detektorit Bucky sahtlis, siis arvestage, et temperatuur Bucky sahtlis võib olla kuni 8 °C kõrgem kui temperatuur röntgeniruumis.

Generaatori tehnilised andmed

Tootja	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Saksamaa			
Toetatud mudelid	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Max võimsus	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Võimsuse sisendkonfiguratsioonid ja maksimaalne sisendvool				
Toiteliin 208–240 V (vahelduvvool) Ühefaasiline Kahefaasiline (*)	208–240 V (vahelduvvool), 50/60 Hz 275 A	-		
Toiteliin 400 V (vahelduvvool) Y-lülitus	-	400 V, 3N~ PE (Y), 50/60 Hz		
		92 A	113 A	144 A
Toiteliin 400/480 V (vahelduvvool) delta-lülitus	-	400/480 V 3~PE (delta ilma N-ita), 50/60 Hz Toitesätted valitakse paigaldamisel ja prinditakse tüübisildile.		
		79 A	97 A	124 A
Energiatarve				
Maksimaalne võimsus	62 kVA	76 kVA	96 kVA	120 kVA
Keskmine võimsus (nimivõimsus)	20 kVA	24 kVA	35 kVA	44 kVA
Võimsus ooterežiimis (> 10 min ja olenevalt sisendpingest ilma MUSICA Acquisition workstationita)	250 W	440–490 W	440–540 W	440–560 W
MUSICA Acquisition workstation (tüüpiline konfiguratsioon, ilma UPS-i ja lisamonitorideta)	45 W			
Kõrgepinge väljundväärtused				

Kõrgepinge väljund- võimsus (0,1 s juures)	500 mA: 80 kV 400 mA: 100 kV 320 mA: 125 kV 266 mA: 150 kV	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
kV-vahemik	40–150 kV			
mAs-vahemik	0,5–600 mAs			
mA-vahemik	10–500 mA	10–650 mA	10–800 mA	
ms-vahemik	1–6300 ms			
Mehaanilised andmed				
Mõõtmed	550 mm x 630 mm x 970 mm (L x P x K)			
Mass	129 kg			
Käidutsükkel	Generaatori käidutsükkel on pidev, kuid paigaldamisel tuleb määrata piirangud röntgentoru võimsuse järgi.			

(*) Lõhisfaasiga vahelduvvooluliin kahe kuuma faasiga, nt 240 VAC, mis on saadaval kahe 120 VAC kuuma faasina

Radiograafilise laua tehnilised andmed

Tootja	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Tüüp	TE-90A TF-90A
Mõõtmed	
Radiograafiline laud	TE-90A: 2206 mm x 800 mm x 530–820 mm (L x P x K) TF-90A: 2206 mm x 800 mm x 700 mm (L x P x K)
Lauaplaat	2206 mm x 800 mm (L x P)
Lauaplaadi liikumine	Pikisuunaline, vasakule ja paremale 414 mm Ristsuunaline, taha ja ette 150 mm
Bucky sahtli liikumisulatus	510 mm
Lauaplaadi ja detektori vaheline kaugus	≤ 81 mm
Laua sumbuusekvivalent, mm Al	≤ 1 mm Valikuna on saadaval lauaplaat, mille sumbuvus on < 0,7 mm.
Radiograafilise laua mass (k.a lauaplaat)	TE-90A: 215 kg TF-90A: 197 kg
Radiograafilise laua maksimaalne koormus	320 kg laua keskel 100 kg laua otsas

Seinastatiivi tehnilised andmed

Tootja	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Tüüp	DS-90A
Mõõtmed	
Kõrgus	2351 mm
Laius	650 mm
Pikkus	432 mm
Detektori keskme kõrgus	35 kuni 200 cm
Esipaneeli ja detektori vahekaugus	≤ 41 mm
Esipaneeli sumbuusekvivalent, mm Al	≤ 0,7
Mass	
Radiograafiline seinastatiiv	151 kg
Maksimaalne patsiendi või tarvikute avaldatav koormus seinaalusele, et vältida pidurite ülekoormamist	20 kg

Põrandale paigaldatud samba tehnilised andmed

Tootja	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Tüüp	SF-90A
Mõõtmed	
Laius x kõrgus x sügavus	250 cm x 224 cm x 130 cm
Liikumisulatus	
Pikisuunaline liikumisulatus	Kuni 180 cm
Ristsuunaline liikumisulatus	Kuni 225 cm
Vertikaalne liikumisulatus	Kuni 155 cm
Beeta-pööramine	± 180°
Alfa-pööramine (kallutamine)	± 180°
Mass	
Põrandale paigaldatud sammas koos röntgento- ruplokiga	310 kg

Röntgentoru tehnilised andmed

Tootja	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550, Jaapan
E7884X	Röntgentoru 12° 150 kVp Kaks fookustäppi 0,6 ja 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz) 7,24 x 10 ⁶ mAh @ 150 kVp, maksimaalne koormus
E7252X	Röntgentoru 12° 150 kVp Kaks fookustäppi 0,6 ja 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) 7,24 x 10 ⁶ mAh @ 150 kVp, maksimaalne koormus
E7254FX	Röntgentoru 12° 150 kVp Kaks fookustäppi 0,6 ja 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) 9,66 x 10 ⁶ mAh @ 150 kVp, maksimaalne koormus

Eksponeerimisparameetrid

Toru pinge

Toru pinget on võimalik valida 1 kV kaupa vahemikus 40 kuni 150 kV.

mAs-i väärtus

Samm	mAs	Samm	mAs	Samm	mAs	Samm	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		

Samm	mAs	Samm	mAs	Samm	mAs	Samm	mAs
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

Toru vool [mA]

Samm	mA	Samm	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 (ainult 50 kW või suurema võimsusega generaatorite korral)
9	80	19	800 (ainult 65 kW või suurema võimsusega generaatorite korral)

Eksponeerimisaeg [ms]

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



Märkus Olenevalt röntgengeneraatori, röntgentoru ja DR-detektori konfiguratsioonist ei pruugi kõik eksponeerimisparameetrid olla kasutatavad.

Toru maksimumvool [mA] 100 kVp ja 0,1 s korral

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

- LSS: aeglase käivitamise valik
- HSS: kiire käivitamise valik

Kõik väärtused kehtivad generaatori 3-faasilise toiteliini ja suure fookustäpi korral. Muude eksponeerimistingimuste väärtused saab kindlaks määrata generaatori tehniliste andmete ja röntgentorude andmelehtede abil.

Regulaarsel kasutamisel ei tekita need maksimaalsed eksponeerimissätted doose, mis võiksid omada deterministlikku toimet. Patsiendi efektiivsed doosid tüüpiliste eksponeerimiste puhul on loetletud standardi IEC 60601-1-3 katsearuandes.



Märkus Eksponeerimisparameetrite seadistuste täpsus vastab standardile EN IEC 60601-2-54, kusjuures kV puhul on vea absoluutne maksimum 10% ja mA puhul 20%.

Seostuv teave

[Süsteemi dokumentatsioon](#) leheküljel 152

Bucky sahtli tehnilised andmed

Tootja	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Toetatud mõõtmed	14 x 17 tolli (43 x 35 cm) 17 x 17 tolli (43 x 43 cm) vertikaal- või horisontaalpaigutus
Maksimaalne koormus Bucky sahtlile	10 kg

Automaatekspositsioonisüsteemi (AEC) tehnilised andmed**Tabel 35: Varex AEC ionisatsioonikamber**

Tootja	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131, USA
Toetatud tüüp	ICX1945B
Kirjeldus	3-väljaline ionisatsioonikamber koos elektroonikaga
Maksimaalne doosikiirus	1,250 uGy/s
Eksponeerimisaeg	1 ms kuni 6 s
Sumbuvusekvivalent, mm Al	0,35 mm @ 100 kV (filtreerimiseta)
Mõõtmed	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (L x P x K)

Tabel 36: VacuTeci AEC ionisatsioonikamber

Tootja	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Saksamaa
Toetatud tüüp	70 145
Kirjeldus	3-väljaline ionisatsioonikamber koos elektroonikaga
Eksponeerimisdosis	1 kuni 100 uGy
Eksponeerimisaeg	1 ms kuni 10 s
Sumbuvusekvivalent, mm Al	< 0,75
Mõõtmed	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (L x P x K)

Käsijuhitava kollimaatori tehnilised andmed

Tootja	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Itaalia
Toetatud tüüp	R 221
Maksimaalne kiirusleke	150 kVp, 4 mA
Sisemine filtreerimine	Ekvivalent 2 mm Al
Lisatud filtreerimisega	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maksimaalne väljasuurus 100 cm SID-ga	48 cm x 48 cm
Mõõtmed	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (L x P x K)
Kaal	8,4 kg

Doospindala mõõturi (IBA DAP) tehnilised andmed

Tootja	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Toetatud tüüp	120-131 HS/RS485
Doospindala vahemik	(0,1 ... 99999999,99) cGy x cm ²
DAP-resolutsioon	0,01 cGy x cm ²
Aktiivne ala	14,0 cm x 14,0 cm
Mõõtmed	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (L x P x K)
Mass	Ligikaudu 220 g
Ionisatsioonikambri ekvivalentne filtreerimine 70 kV juures	0,31 mm Al

Korrektsoonitegurid DAP-mõõturi kasutamiseks suurel kõrgusel merepinnast

Keskkonnatingimused	Korrektsoonitegur
75 kPa (umbes 2500 m) 0 °C	1,26
75 kPa (umbes 2500 m) 20 °C	1,35
70 kPa (umbes 3000 m) 0 °C	1,35
70 kPa (umbes 3000 m) 20 °C	1,45

Teisaldatava DR-detektori tehnilised andmed

Vaadake DR-detektori kasutusjuhendit.

Teisaldatava DR-detektori tehnilised andmed (paigaldatud fikseeritult Bucky sahtlisse)

Tootja	
DR-detektori tootja	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
DR-detektori turustaja	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsels - Belgia
Esmase tootja mudelinimi	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Elektriühendus	
USB Type-C-kaabliga toiteadapter	Alalisvool 18 V, max 2,78 A
Energiatarve	max 24 W
Võrguühendus	
Raadioühendus	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz / 5 GHz)
Keskkonnatingimused (tavakäitusel)	
Ruumi temperatuur	vahemikus 0 °C kuni +40 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	vahemikus 5% kuni 90% RH (mittekondenseeruv)
Õhurõhk	vahemikus 700 hPa kuni 1060 hPa
Keskkonnatingimused (ladustamisel ja transpordil)	
Temperatuur (ümbritsevas keskkonnas)	vahemikus -15 °C kuni +55 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	vahemikus 5% kuni 90% (mittekondenseeruv)
Õhurõhk	vahemikus 500 kuni 1060 hPa
Kujutisehõive	
Kujutisehõive aeg (minimaalne tsükliäeg)	4 s
Teisendusekraan	CsI
Piksli suurus	140 µm
Aktiivne piksli maatriks	3072 x 3072
Efektive piksli maatriks	3048 x 3048
Detektori tüüp	amorfne räni
Aktiivse ala suurus	430 mm x 430 mm

Efektiivse ala suurus	426,7 mm x 426,7 mm
-----------------------	---------------------

NX-tööjaama tehnilised andmed

Elektriühendus	
Tööpinge	90–263 V (vahelduvpinge)
Võrguvoolu sulavkaitse	5,5 A
Võrgusagedus	47–63 Hz
Energiatarve	
Maksimaalne energiatarve	320 W
Energiatarve ooterežiimis (koos monitoriga)	32 W
Energiatarve	45 W

Märkused kõrgsagedusliku (HF) kiirguse ja häiringukindluse kohta

Käesolevaga kinnitatakse, et seade summutab raadiohäireid standardi EN 55011 klassi A ja FCC normi CFR 47 15. osa klassi A nõuete järgi.

Seadet on katsetatud eespool kirjeldatud tavalistes haiglatingimustes.

Seadme kasutaja peab tagama seadme kasutamise just sellises keskkonnas.

Katsetamise käigus on leidnud kinnitust seadme vastavus A-klassi digitaalsete seadmete piirväärtustele FCC normide 15. osa järgi. Nimetatud piirväärtused on kehtestatud piisava kaitse tagamiseks kahjulike häirete eest, kui seadet kasutatakse ärikeskkonnas. Seade tekitab, kasutab ja võib kiirata raadiosageduslikku energiat aja ja kui seadet ei paigaldata või ei kasutata kasutusjuhendi nõuete kohaselt, võib seade põhjustada raadiosidehäireid. Elurajoonides kasutamisel võib seade häireid tekitada ja sellisel juhul peab kasutaja häired kõrvaldama omal kulul.



Hoiatus: See seade on mõeldud kasutamiseks vaid tervishoiutöötajatele. Seade võib tekitada raadiosageduslikke häireid või häirida lähedalpaiknevate seadmete tööd. Vajalikuks võivad osutuda vastuabinõud, nagu seadme ümbersuunamine või ümberpaigutamine või selle asukoha varjestamine.



Hoiatus: Kõrgsageduslikku emissiooni ja tundlikkust võivad mõjutada ühendatud andmesidekaablid olenevalt nende pikkusest ning paigaldusviisist.

Seade on ette nähtud tööks allpool kirjeldatud elektromagnetilises keskkonnas. Seadme kasutaja peab tagama seadme kasutamise just sellises keskkonnas.

Raadiosageduskiirguse parameetrid	Sobivus	Suunised elektromagnetilise keskkonna kohta
Kõrgsageduslik raadiosageduskiirgus CISPR 11 nõuete kohaselt	1. grupp	Seade kasutab kõrgsageduslikku energiat üksnes oma sisemiste funktsioonide tarbeks. Seetõttu on seadme kõrgsageduslik raadiosageduskiirgus väga väike ja läheduses olevate elektroonikaseadmete töö häirimine ei ole tõenäoline.
Kõrgsageduslik raadiosageduskiirgus CISPR 11 nõuete kohaselt	A-klass	Selle seadme kiirguskarakteristikud teevad võimalikuks selle kasutamise tööstuslikes keskkondades ja haiglates (CISPR 11, A-klass). Kui seda kasutatakse elukeskkonnas (milleks on tavaliselt nõutav CISPR 11 B-klass), ei pruugi see seade pakkuda piisavat kaitset raadiosageduslikele sideteenustele. On võimalik, et kasutaja peaks võtma leevendusmeetmed, nagu seadme ümberpaigutamine või seadme suuna suunamine.

Süsteem Valory on ette nähtud kasutamiseks meditsiiniuasutustes / radioloogilises keskkonnas. Keskkonnatingimused on esitatud kasutusjuhendis.


Seda seadet on katsetatud eespool kirjeldatud tavalistes haiglatingimustes. Sellele vaatamata võivad HF-kiirgust ja tundlikkust mõjutada ühendatud andmekaablid olenevalt nende pikkusest ja paigaldusviisist.

Segamiskindluse katse	Meditsiiniseadmete katsetase ja põhilised EMC standardid	Suunised elektromagnetilise keskkonna kohta

Staatilised elektrilahendused vastavalt IEC 61000-4-2 nõuetele	± 8 kV kontaktilahendus $\pm 2, 4, 8, 15$ kV õhklahendus	Põrand peab olema puidust, betoonist või keraamilistest plaatidest. Kui põrand on sünteetilisest materjalist, siis peab suhteline õhuniiskus olema vähemalt 30%.
Kiired mööduvad elektrilised häiritused/impulsid vastavalt IEC 61000-4-4 nõuetele	± 2 kV peakaabel ± 1 kV andmekaablid	Toitepinge kvaliteet peab vastama tavalisele äri- või haiglakeskkonnale.
Pingeimpulsid (liigpinge) vastavalt IEC 61000-4-5 nõuetele	± 1 kV liin-liin ± 2 kV liin-maa	Toitepinge kvaliteet peab vastama tavalisele äri- või haiglakeskkonnale.
Pingeläbilöögid, lühiajalised katkestused ja toitepinge muutused vastavalt IEC 61000-4-11 nõuetele	<ul style="list-style-type: none"> • 0% U_r ½ perioodi jooksul • 0% U_r 1 perioodi jooksul • 70% U_r (30% U_r läbilöök) 25 perioodi jooksul 0° juures • 0% U_r 250 perioodi jooksul 	Toitepinge kvaliteet peab vastama tavalisele äri- või haiglakeskkonnale. Kui kasutaja soovib seadmega töötada pidevalt isegi energiavarustuse katkestuse korral, siis on soovitatav kasutada katkestustevaba energiavarustust või akusid.
Magnetväli toitesagedusel (50/60 Hz) vastavalt IEC 61000-4-8 nõuetele	30 A/m	Võrgusagedusele vastav magnetväli peab vastama tavalistele äri- või haiglakeskkonnas kasutatavatele väärtustele.
MÄRKUS. U_r on vahelduvvool vooluvõrgus_ enne testtaseme rakendamist.		

Seade on ette nähtud tööks allpool kirjeldatud elektromagnetilises keskkonnas. Seadme kasutaja peab tagama seadme kasutamise just sellises keskkonnas.

Katkestuskindluse katsed	Meditsiiniseadmete katsetase ja põhilised EMC standardid	Elektromagnetiline keskkond
		Soovituslik kaitsekaugus
Juhtivuslike kõrgsageduslike häiringutega seotud muutujad IEC 61000-4-6 nõuete kohaselt	3 V, 150 kHz kuni 80 MHz 6 V ISM-sagedusalades	
Kiiruslike kõrgsageduslike häiringutega seotud muutujad IEC 61000-4-3 nõuete kohaselt	3 V/m 80 MHz kuni 2,7 GHz	
Raadiosageduslik side	Vt jaotist „Häirekindlus raadiosageduslike juhtmeta sideseadmete vastu“	

		Katkestused on võimalikud selliste seadmete läheduses, millel on järgmine sümbol: 
--	--	--

Selliste statsionaarsete saatjate puhul, nagu raadiotelefonide tugijaamad, maapiirkondades kasutatavad mobiilringhäälingujaamad, amatöörradiojaamad ja AM- ning FM-raadiosaatjad, ei ole teoreetilist väljatugevust võimalik eelnevalt täpselt kindlaks määrata. Soovitatav on teha kohapealseid uuringuid, et hinnata statsionaarsete kõrgsageduslike saatjate tekitatavat elektromagnetilist keskkonda. Kui seadme väljatugevus ületab ülalesitatud katsetaseme, tuleb seadme tööd jälgida igas kasutuskohas. Ebatavaliste talitlusparameetrite korral võib vajalikuks osutuda lisameetmete rakendamise, näiteks seadme suuna muutmine.

See seade on mõeldud tööks sellises elektromagnetilises keskkonnas, kus jälgitakse kiiratud kõrgsageduslike häirete väärtusi. Seadme kasutaja saab kaasa aidata elektromagnetihäirete vältimisele, säilitades minimaalset kaugust portatiivsete ja mobiilsete kõrgsageduslike kommunikatsiooniseadmete (saatjate) ning seadme vahel kooskõlas allesitatud soovitustega, mis vastavad kommunikatsiooniseadme maksimaalsele väljundvõimsusele. Vt ka jaotist, mis käsitleb EMC-kohaseid ettevaatusabinõusid.

Soovitatavad kaitsekaugused kantavate ja mobiilsete kõrgsageduslike sideseadmete ning seadme vahel			
Saatja nimivõimsus W	Kaitsekaugus raadiosageduskiirguse sageduse kohaselt m		
	150 kHz kuni 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz kuni 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz kuni 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

Iga veeru jaoks saab kauguse leida võrrandi alusel.

P on saatja nimivõimsus vattides (W) saatja tootja teabe kohaselt, kuid vaid nende saatjate korral, mille nimivõimsus ei ole esitatud ülalesitatud tabelis.

MÄRKUS. Need suunised ei pruugi olla asjakohased kõikides olukordades. Elektromagnetlainete hajumist mõjutavad neeldumine ja hoonetelt, esemetelt ning inimestelt peegeldumine.

- [Häirekindlus raadiosageduslike juhtmeta sideseadmete suhtes](#) leheküljel 175
- [Elektromagnetilise ühilduvuse meetmed](#) leheküljel 176
- [Kaablid, andurid ja tarvikud](#) leheküljel 177
- [EMC-ga seotud osade hooldus](#) leheküljel 178

Häirekindlus raadiosageduslike juhtmeta sideseadmete suhtes

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

Elektromagnetilise ühilduvuse meetmed



Hoiatus: Seda seadet ei tohi kasutada teiste seadmete kõrval või virnastatult koos teiste seadmetega, kuna see võib põhjustada mittenouetekohast töötamist. Kui selline kasutamine on vajalik, tuleb seadet ja teisi seadmeid jälgida, et veenduda nende tavapärase toimivuses.



Hoiatus: Mobiilseid raadiosageduslikke sideseadmed (kaasa arvatud välisseadmed nagu antennikaablid ja välisantennid) ei tohi kasutada lähemal kui 30 cm (12 tolli) süsteemi mis tahes osast, kaasa arvatud tootja poolt spetsifitseeritud kaablid. Vastasel juhul võivad seadme talitlusomadused halveneda.



Hoiatus: Teised seadmed võivad häirida DR detektorite tööd.

Kaablid, andurid ja tarvikud

Katsetatud kaablid, andurid ja tarvikud on leitud olevat kooskõlas koondstandardiga IEC60601-1-2 (EMC).



Ettevaatust: Muude kui selle seadme tootja poolt määratud või tarnitud tarvikute, andurite ja kaablite kasutamine võib põhjustada selle seadme kiirgusemissiooni suurenemist või elektromagnetilise häirekindluse vähenemist ja mittenouetekohast töötamist.

Kui teisiti pole märgitud, on kaablite saadavalolevad pikkused 16 m, 20 m ja 24 m.

Lauast juhtplokki	Tüüp / konnektor / max pikkus (m)	Märkus
Foot pedal (optional)	UL2464SB 6x AWG20	Lüliti osa (Agfa hooldus)
Võrgutoitekaabel	VCTF-kaabel 1,5 mm ² * 3C	Varjestamata

Lauast generaatorisse	Tüüp / konnektor / max pikkus (m)	Märkus
AEC	CAT5e/CAT6 SFTP 20 m	Sisemine põhijuhistik (Agfa hooldus) A611881

Juhtplokkist operaatoriruumi	Tüüp / konnektor / max pikkus (m)	Märkus
COM A	3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU 20 m	Põhijuhistik / tähelepanu ristlink
COM B	Standardne RS-232-kaabel (9-kontaktiline D-SUB) 20 m	Põhijuhistik
LAN-ühendus süsteemiga	CAT 5e SF/UTP või F/UTP 20 m	Põhijuhistik

EMC-ga seotud osade hooldus

Käsitledes seadme Valory elektromagnetilise ühilduvusega (EMC) seotud ohutust, pole seadmel ühtegi operaatori kontrollitavat asjakohast osa. EMC-ga seotud osi kontrollib AGFA hooldusinsener tavapäraste hooldusvälpadega kuni kasutusaja lõpuni. Vajalike kontrollide kirjeldus on esitatud hooldusjuhendis.