

DR 400

5520/100

5520/200

Gebruikershandleiding



Inhoud

Juridische kennisgeving	5
Inleiding	6
Inleiding tot deze handleiding	7
Toepassingsgebied van deze handleiding	8
Waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen, instructies en opmerkingen	9
Disclaimer	10
Inleiding tot de DR 400	10
Aanbevolen gebruik	12
Beoogde gebruiker	13
Configuratie	14
Classificatie van de apparatuur	17
Opties en accessoires	18
Bedieningselementen	19
Systeemdokumentatie	28
Opleiding	29
Klachten over het product	30
Compatibiliteit	31
Naleving van de normen	32
Connectiviteit	34
Installatie	35
Stralingsbescherming	36
Labels	41
Reiniging en desinfectie	47
Beveiliging van patiëntgegevens	50
Onderhoud	51
Milieubescherming	54
Veiligheidsaanwijzingen	56
Aan de slag	60
Het systeem opstarten	61
Basiswerkschema bij gebruik van de DR-detector	62
Stap 1: ophalen van patiëntinfo	63
Stap 2: de belichting selecteren	64
Stap 3: de belichting voorbereiden	65
Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren ..	66
Stap 5: de belichting uitvoeren	67
Stap 6: Kwaliteitscontrole uitvoeren	68
Basiswerkflow met gebruik van een CR-cassette	69
Stap 1: ophalen van patiëntinfo	70
Stap 2: de belichting selecteren	71
Stap 3: de belichting voorbereiden	72
Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren ..	73
Stap 5: de belichting uitvoeren	74

Stap 6: Herhaling van stap 2 t/m 5 voor de volgende sub-belichtingen	75
Stap 7: Het beeld digitaliseren	76
Stap 8: Kwaliteitscontrole uitvoeren	77
Positionering van het röntgensysteem	78
Belichtingen van de RAD Table	79
Schuine belichtingen	80
Laterale belichtingen	81
Belichtingen van de RAD Wall Stand	82
Richtlijnen voor pediatrische toepassingen	83
Het systeem afsluiten	85
Werking	86
Buiskopdisplay	87
RAD Table en röntgenbuisstand	88
De röntgenbuisstand plaatsen	90
De RAD Table verplaatsen	93
De bucky verplaatsen	96
Accessoires van de RAD Table	97
RAD Wall Stand	99
De RAD Wall Stand verplaatsen	101
Accessoires van de RAD Wall Stand	104
Bucky	107
Opstelling met bucky	109
De bucky draaien	112
De bucky laden in de RAD Table	113
De bucky laden in de RAD Wall Stand	114
De bucky van de RAD Table leegmaken	115
De bucky van de RAD Wall Stand leegmaken	116
Centreren en collimeren	117
Oriëntatie van DX-D 10C, DX-D 10G in de bucky	119
Rasters	121
Kleuraanduiding focusafstand raster	122
Rasterdetectie	123
Opslagdoos voor DR-detector en rasters	124
Automatische belichtingsregeling (AEC)	125
Handmatige collimator	126
Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)	126
Automatische collimator	128
Halfautomatische collimatiemodus	130
Handmatige collimatiemodus	131
Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)	132
Invloed van SID op patiëntdosis	133
Röntgengeneratorcontrole	134
De generator starten en stoppen	135
Opstartmodi röntgenbuis	136

Berichten en waarschuwingssignalen	
röntgengenerator	137
Belichtingparameters	142
Oplossen van problemen	145
Systeemberichten	146
De verbinding tussen de generator en NX na een generatorstoring herstellen	149
Automatische collimatie altijd te breed of te smal	150
Fout: lege bucky. Fout: dubbele belichting	151
NX kan als gevolg van ID Tablet geen verbinding krijgen met de generator	152
Tafel beweegt niet	153
DR-detector overschrijdt de maximale werktemperatuur	154
DR-detector moet opnieuw worden gekalibreerd ...	155
Technische gegevens	156
Technische gegevens van de DR 400	157
Omgevingsvereisten	158
Technische gegevens van de generator	159
Technische gegevens van de RAD Table en röntgenbuisstand	161
Verplaatsingsbereik	162
Technische gegevens van de RAD Wall Stand	164
Technische gegevens van de röntgenbuis	166
Technische gegevens van de bucky	168
Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling (AEC)	170
Technische gegevens collimator Ralco R221	171
Technische gegevens collimator Ralco R225 ACS ...	172
Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)	173
Technische specificaties DX-D vaste DR-detector ...	174
Technische gegevens van de draagbare DR-detector	176
Technische gegevens van het NX-werkstation	177
Technische gegevens van DR Generator Sync Box ..	178
Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit	179
Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit	180
Noodzakelijke prestaties	187
Kabels, omvormers en accessoires	188
Alleen voor type 5520/200	190
Optie	190
Strooistraling	191

Juridische kennisgeving



0413

 Agfa HealthCare NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - België

Meer informatie over Agfa-producten en Agfa HealthCare-producten kunt u vinden op www.agfa.com.

Agfa en de Agfa rombus zijn handelsmerken van Agfa-Gevaert N.V., België of van zijn dochtermaatschappijen. DR 400 is een handelsmerk van Agfa HealthCare N.V., België of een van de dochtermaatschappijen. Alle andere handelsmerken zijn eigendom van hun respectieve eigenaren en worden voor redactionele doeleinden gebruikt zonder de intentie deze te schenden.

Agfa HealthCare N.V. geeft geen garantie, expliciet noch impliciet, dat de informatie in deze handleiding nauwkeurig, volledig of bruikbaar is en in het bijzonder geschikt is voor specifieke doeleinden. Producten en diensten zijn mogelijk niet beschikbaar in uw omgeving. Voor informatie over beschikbare producten en diensten kunt u contact opnemen met uw plaatselijke vertegenwoordiger. Agfa HealthCare N.V. streeft ernaar zo nauwkeurig mogelijke informatie te verschaffen maar is niet verantwoordelijk voor eventuele tikfouten. Agfa HealthCare N.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade ontstaan door het gebruiken van de informatie, apparaten, methoden of procedures beschreven in deze handleiding. Agfa HealthCare N.V. behoudt zich het recht voor wijzigingen in deze gebruikershandleiding aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving. De originele versie van dit document is opgesteld in het Engels.

Copyright 2015 Agfa HealthCare N.V

Alle rechten voorbehouden.

Uitgegeven door Agfa HealthCare N.V.

B-2640 Mortsel, België.

Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd, gekopieerd, gewijzigd of verzonden in enige vorm of op enige wijze zonder schriftelijke toestemming van Agfa HealthCare N.V.

Inleiding

Onderwerpen:

- *Inleiding tot deze handleiding*
- *Inleiding tot de DR 400*

Inleiding tot deze handleiding

Onderwerpen:

- *Toepassingsgebied van deze handleiding*
- *Waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen, instructies en opmerkingen*
- *Disclaimer*

Toepassingsgebied van deze handleiding

Deze gebruikershandleiding beschrijft de functies van het DR 400-systeem, een geïntegreerd röntgenbeeldvormingssysteem. Er wordt uitgelegd hoe de verschillende onderdelen van het DR 400-systeem samenwerken.

Waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen, instructies en opmerkingen

Hieronder ziet u hoe waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen en opmerkingen in dit document worden weergegeven. De tekst licht hun gebruiksdoel toe.



Waarschuwing: Waarschuwingen zijn aanwijzingen die bij niet-naleving kunnen leiden tot dodelijke of ernstige verwondingen van de gebruiker, technicus, patiënt of een andere persoon, of tot een verkeerde behandeling.



Opgelet: Voorzorgsmaatregelen zijn aanwijzingen die bij niet-naleving kunnen leiden tot schade aan de in deze handleiding beschreven apparatuur of andere apparaten of voorwerpen en tot milieuvervuiling.



Instructie: Dit teken wordt doorgaans gebruikt in combinatie met het waarschuwingsteken wanneer een specifieke instructie wordt gegeven. Deze moet exact worden opgevolgd om het onderwerp van de waarschuwing te vermijden.



Opmerking: Opmerkingen bevatten adviezen en wijzen op ongebruikelijke punten. Een opmerking is niet als instructie bedoeld.

Disclaimer

Agfa kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik van dit document, indien er niet-goedgekeurde inhoudelijke of vormelijke wijzigingen werden aangebracht.

De informatie in dit document werd met de grootste zorg samengesteld. Agfa aanvaardt echter geen enkele aansprakelijkheid voor eventuele fouten, onnauwkeurigheden of weglatingen in dit document. Agfa behoudt zich het recht voor het product zonder verdere kennisgeving te wijzigen met het oog op een betere betrouwbaarheid, werking of ontwerp. Deze handleiding wordt ter beschikking gesteld zonder enige garantie, impliciet noch expliciet. Hiertoe behoren onder meer garanties voor de verkoopbaarheid en geschiktheid voor een specifiek doel.



Opgelet: De Amerikaanse federale wet beperkt de verkoop van dit apparaat tot aan of in opdracht van een arts.

Inleiding tot de DR 400

Onderwerpen:

- *Aanbevolen gebruik*
- *Beoogde gebruiker*
- *Configuratie*
- *Classificatie van de apparatuur*
- *Opties en accessoires*
- *Bedieningselementen*
- *Systeemdokumentatie*
- *Opleiding*
- *Klachten over het product*
- *Compatibiliteit*
- *Naleving van de normen*
- *Connectiviteit*
- *Installatie*
- *Stralingsbescherming*
- *Labels*
- *Reiniging en desinfectie*
- *Beveiliging van patiëntgegevens*
- *Onderhoud*
- *Milieubescherming*

- *Veiligheidsaanwijzingen*

Aanbevolen gebruik

- Het DR 400-systeem is een röntgenbeeldvormingssysteem voor algemene radiografie dat gebruikt wordt in ziekenhuizen, klinieken en medische praktijken door artsen, röntgenlaboranten en radiologen voor het maken, verwerken en bekijken van statische röntgen-/radiografische afbeeldingen van het skelet (waaronder de schedel, wervelkolom en extremiteiten), borst, buik en andere lichaamsdelen bij volwassenen of pediatrie patiënten.
- De applicaties kunnen worden uitgevoerd bij de patiënt in zittende, staande of liggende positie.
- Dit apparaat is niet bedoeld voor mammografie-applicaties.

Beoogde gebruiker

Deze handleiding is bestemd voor opgeleide gebruikers van Agfa-producten en gekwalificeerd klinisch personeel dat gespecialiseerd is in röntgendiagnostiek.

Gebruikers zijn personen die daadwerkelijk met de apparatuur werken en personen die de leiding hebben over de apparatuur.

Een gebruiker mag pas met de apparatuur aan de slag als alle waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen en veiligheidssymbolen op de apparatuur zijn gelezen en duidelijk zijn. Vervolgens moet de apparatuur in overeenstemming met deze handleiding worden gebruikt.

Configuratie

De DR 400 is een configureerbaar DR- (Directe Radiografie) of CR-röntgensysteem (Computer Radiografie).

De complete DR 400 bestaat uit de volgende componenten:

- RAD Table met een geïntegreerde DX-D vaste DR-detector of met een bucky. In de bucky kan een DR-detector of een CR-cassette worden geplaatst.
- RAD Wall Stand met een geïntegreerde DX-D vaste DR-detector of met een bucky. In de bucky kan een DR-detector of een CR-cassette worden geplaatst.
- Röntgenbuisstand gemonteerd op de RAD Table
- Röntgengenerator geïntegreerd in de RAD Table
- Röntgengeneratorconsole
- Röntgenbuis met handmatige of automatische collimator
- NX-beeldverwerkingssoftware op het NX-werkstation
- DR Generator Sync Box (afhankelijk van de configuratie)
- Automatische belichtingsregeling (AEC)
- Dosisoppervlakteproductmeter (DAP-meter, Dose Area Product Meter) (optie)

Afhankelijk van de configuratie zijn ook de volgende componenten verkrijgbaar:

- Draagbare DR-detector

De DR 400 kan worden gebruikt in combinatie met:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-X (5175/2XX)
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

De DR 400 kan in drie hoofdconfiguraties worden gebruikt:

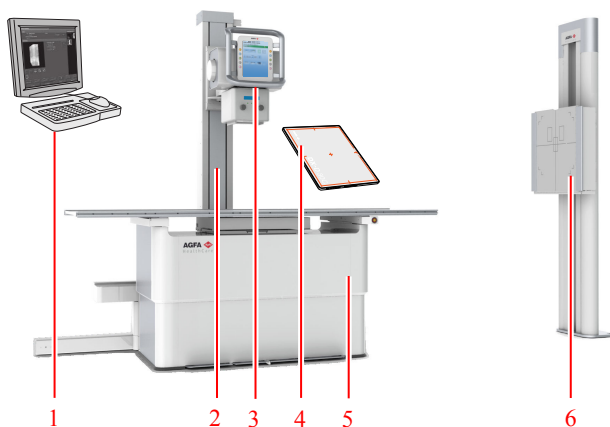
1. DR-configuratie waarbij de regeling van röntgenbelichtingsparameters op het NX-werkstation plaatsvindt.
2. CR-configuratie waarbij de regeling van röntgenbelichtingsparameters op het NX-werkstation plaatsvindt.
3. Gemengde DR- en CR-configuratie waarbij de regeling van röntgenbelichtingsparameters op het NX-werkstation plaatsvindt.

Röntgenparameters worden beheerd met behulp van de softwareconsole op het NX-werkstation.

De softwareconsole is beschikbaar op het NX-werkstation om de röntgenbelichtingsparameters tussen de NX-toepassing en de generator te synchroniseren.

Andere configureerbare functies zijn:

- Buiskopdisplay met bedieningselementen voor röntgenbelichtingsparameters
- Positietracking voor het behoud van een constante SID op tafel en wall stand
- Bucky met automatische cassetteformaatdetectie (ACSS) en automatische collimator



1. NX-werkstation
2. Röntgenbuisstand gemonteerd op RAD Table
3. Röntgenbuis met collimator en buiskopdisplay
4. Draagbare DR-detector
5. RAD Table met geïntegreerde generator
6. RAD Wall Stand

Afbeelding 1: DR 400-configuratie voor DR

Onderwerpen:

- *Toegepaste onderdelen*

Toegepaste onderdelen

Toegepaste onderdelen verwijzen naar onderdelen van de medische elektrische apparatuur die bij normaal gebruik noodzakelijk fysiek in contact komen met de patiënt omwille van de werking van de apparatuur. Dit systeem omvat de volgende Toegepaste onderdelen:

Onderwerpen:

- *RAD Table*

- *RAD Wall Stand*
- *DR-detector*

RAD Table

- Tafelblad van de RAD Table
- Handgrepen voor patiënt (optie)
- Laterale cassettehouder (optie)
- Matras (optie)
- Compressieband (optie)

RAD Wall Stand

- Voorpaneel van de RAD Wall Stand
- Armsteun boven het hoofd (optie)
- Handgrepen voor patiënt (optie)

DR-detector

- DR-detector

Classificatie van de apparatuur

Overeenkomstig EN/IEC 60601-1:2005, EN/IEC 60601-2-54:2009 is de classificatie van dit apparaat als volgt:

Tabel 1: Classificatie van de apparatuur

Klasse I-toestel	Toestel waarbij de bescherming tegen elektrische schokken niet alleen bestaat uit basisisolatie, maar ook uit een vaste aansluiting op de netvoeding met beschermende aardgeleider.
Toestel van type B	Een type B toegepast onderdeel is een onderdeel dat een bepaalde mate van bescherming biedt tegen elektrische schokken, in het bijzonder met betrekking tot de toegestane lekstroom en de betrouwbaarheid van de beschermende aarding.
Binnendringen van water	IP10 Dit apparaat biedt geen bescherming tegen binnendringen van water.
Reiniging	Zie de paragraaf over reiniging en desinfectie.
Desinfectie	Zie de paragraaf over reiniging en desinfectie.
Ontvlambare anesthetica	Dit apparaat is niet geschikt voor gebruik in de aanwezigheid van een ontvlambaar anesthetisch mengsel met lucht, of in de aanwezigheid van een ontvlambaar anesthetisch mengsel met zuurstof of stikstofoxide.
Bediening	Continu bedrijf

Bijbehorende links

[Reiniging en desinfectie](#) op bladzijde 47

Opties en accessoires

Het systeem wordt geleverd met een set labels. Als u verschillende DR-detectors gebruikt, kunt u namen schrijven op de labels om de detectors van elkaar te onderscheiden. De bucky van het röntgensysteem bevat een identificatielabel om de voorgeschreven werkruimte van elke DR-detector aan te geven.

Raadpleeg de gebruikershandleiding van de DR-detector voor informatie over opties en accessoires van de DR-detector.

Bijbehorende links

[Accessoires van de RAD Table](#) op bladzijde 97

[Accessoires van de RAD Wall Stand](#) op bladzijde 104

Bedieningselementen

Onderwerpen:

- *RAD Table*
- *RAD Wall Stand*
- *Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand*
- *NX-applicatie op het NX-werkstation*
- *Softwareconsole*
- *Schakelaar voor DR-detectors*
- *Röntgengenerator-miniconsole*
- *Handmatige collimator*
- *Automatische collimator*
- *DR-detector*
- *Noodstopknop*
- *Schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten*

RAD Table

De RAD Table wordt gebruikt om de patiënt liggend of zittend voor belichting te positioneren boven de detector of cassette in de bucky.

De RAD Table ondersteunt de patiënt en de detector of de cassette voor een vrije belichting.



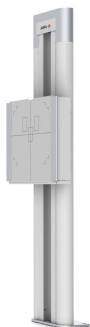
Afbeelding 2: RAD Table

Bijbehorende links

[RAD Table en röntgenbuisstand](#)

RAD Wall Stand

De RAD Wall Stand wordt gebruikt om patiënten rechtopstaand or zittend gericht naar de bucky te plaatsen voor belichting.



Afbeelding 3: RAD Wall Stand met verticale bucky

Bijbehorende links

[RAD Wall Stand](#) op bladzijde 99

Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand



Afbeelding 4: Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand met buiskopdisplay (bedieningselementen voor röntgenbuispositie en röntgenbelichtingsparameters)



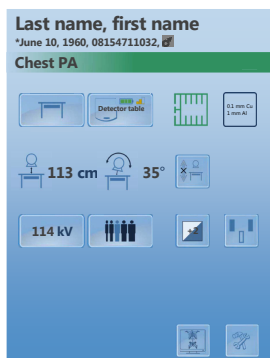
Afbeelding 5: Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand met hoekweergave röntgenbuis

Bijbehorende links

[RAD Table en röntgenbuisstand](#) op bladzijde 88

Buiskopdisplay

Het buiskopdisplay kan worden gebruikt om röntgenbelichtingsparameters te regelen. Dit display geeft de systeemstatus weer.



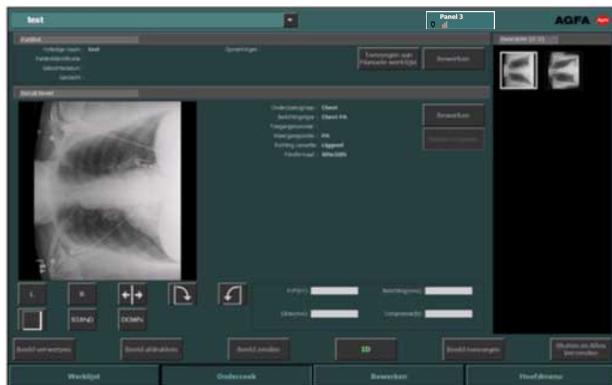
Afbeelding 6: Voorbeeld van het buiskopdisplay

Bijbehorende links

[Buiskopdisplay](#) op bladzijde 87

NX-applicatie op het NX-werkstation

De NX-applicatie wordt gebruikt voor het definiëren van patiëntinformatie, het selecteren van belichtingen en het verwerken van beelden.



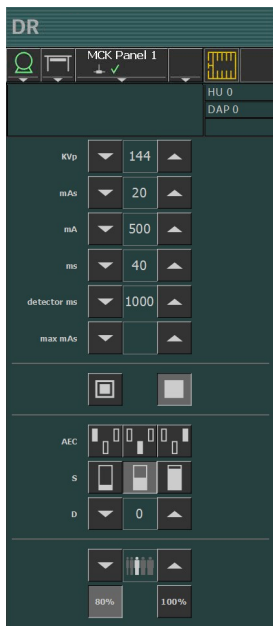
Afbeelding 7: de NX-applicatie

Softwareconsole

De softwareconsole is verkrijgbaar ter ondersteuning van de regeling van röntgenbelichtingsparameters op het NX-werkstation. Deze wordt weergegeven op het NX-werkstation naast de NX-toepassing.

De softwareconsole wordt gebruikt voor het beheeren van de röntgenbelichtingsparameters.

De softwareconsole bevat de schakelaar voor DR-detectors.



Afbeelding 8: Softwareconsole

Schakelaar voor DR-detectors

De schakelaar voor DR-detectors wordt weergegeven in het apparaatstatusvenster van de softwareconsole.

De schakelaar voor DR-detectors toont welke DR-detector actief is en geeft de status ervan weer. U kunt de schakelaar voor DR-detectors gebruiken om een andere DR-detector te activeren. De schakelaar voor DR-detectors kan worden omgeschakeld naar CR, afhankelijk van de configuratie.







Afbeelding 9: Schakelaar voor DR-detectors

Status van de DR-detector

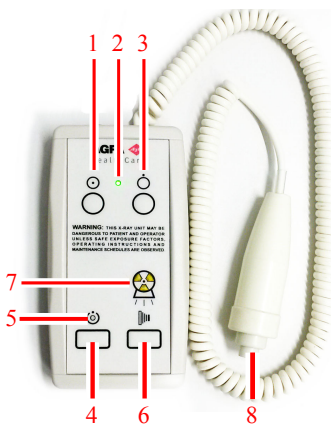
Pictogram batterijstatus				
Betekenis	Vol	Gemiddeld	Laag	Leeg

Pictogram verbindingstatus (wifi/bedraad)				
---	--	--	--	--

Betekenis	Goed	Laag	Slecht	Bekabelde DR-detector
Pictogram status van de DR-detector		 (knipperend)		
Betekenis	Klaar	Belichting initialiseren	Fout	Slaapmodus
				Er moet één detector zijn geselecteerd.

Röntgenerators-miniconsole

De röntgenerators-miniconsole is beschikbaar in de operatorruimte.



1. AAN-knop
2. AAN-lampje
3. UIT-knop
4. Druk in en houd ingedrukt om voor te bereiden voor belichting
5. Indicator voor voorbereiding gereed
6. Druk in en houd ingedrukt om de belichting te starten
7. Stralingsindicator
8. Belichtingsknop

Afbeelding 10: Röntgenerators-miniconsole

Belichtingsknop

Vorbereiden voor belichting

Druk de belichtingsknop in tot het eerste drukpunt en houd de knop ongeveer 0,5 tot 2 seconden ingedrukt.



De röntgenbuis wordt voorbereid voor het uitvoeren van een belichting.

De belichting starten

Voordat u de belichting start:

1. Controleer of de belichtingsinstellingen op de console geschikt zijn voor de belichting.
2. Controleer de status Klaar voor belichting.

Druk de belichtingsknop helemaal in en houd de knop ingedrukt tot de belichting is voltooid.



De stralingsindicator op de bedieningsconsole gaat branden en u hoort een geluidssignaal om aan te geven dat de belichting wordt uitgevoerd.



Opmerking: Wanneer u de belichtingsknop loslaat, wordt de belichting onmiddellijk beëindigd en kan het beeld onderbelicht zijn.

Handmatige collimator

De collimator stelt het belichtingsveld in en geeft het weer door middel van een lichtveld.

De collimator filtert röntgenstralen met gebruikmaking van de geïntegreerde filters of door een filter in de rails te plaatsen.

Er kan een DAP-meter (dosisoppervlakteproductmeter) op de collimator worden gemonteerd door deze in de rails te plaatsen.



Afbeelding 11: Collimator

Bijbehorende links

[Technische gegevens collimator Ralco R221](#) op bladzijde 171

Automatische collimator

De collimator stelt het belichtingsveld in en geeft het weer door middel van een lichtveld.

De collimator filtert röntgenstralen met gebruikmaking van de geïntegreerde filters of door een filter in de rails te plaatsen.

Een geïntegreerde DAP-meter (dosisoppervlakteproductmeter) in de collimator is als optie verkrijgbaar.



Afbeelding 12: Collimator

Bijbehorende links

[Automatische collimator](#) op bladzijde 128

[Automatische cassetteformaatdetectie](#) op bladzijde 117

[Technische gegevens collimator Ralco R225 ACS](#) op bladzijde 172

DR-detector

Bij het uitvoeren van een belichting moet u aan de volgende hulpmiddelen voor detector-oriëntatie denken:

1. Buiszijde
2. Oriëntatiemerktken van de patiënt

Voor een overzicht van de bedieningselementen van de DR-detector raadpleegt u de gebruikershandleiding van de DR-detector.

De DR-detector kan in contact komen met de patiënt.



Opmerking: DR-detectors die draadloos werken, bevatten een RF-transmitter. Zie de Gebruikershandleiding van de DR-detector voor meer informatie.

Noodstopknop



Afbeelding 13: Noodstopknop

Als een systeemstoring een noodsituatie veroorzaakt waarbij de patiënt, het bedienend personeel of een onderdeel van het systeem betrokken is, activeert u de noodstop op de RAD Table. Hiermee worden alle motor-aangedreven bewegingen tot stilstand gebracht.

Motor-aangedreven bewegingen:

- RAD Table
- RAD Wall Stand
- Röntgenbuisstand

Om gemotoriseerde bewegingen weer mogelijk te maken, draait u de dop van de noodstopknop rechtop (standaardpositie).



Waarschuwing: De noodstopknop schakelt de spanning in het röntgensysteem niet uit.

Schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten

Gebruik de schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten als een gevaarlijke situatie niet kan worden verholpen door het indrukken van de noodstopknop.



Waarschuwing: Gebruik de schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten in het geval er gevaar is voor patiënten, operators, derde partijen of een van de units. Het hele systeem wordt dan uitgeschakeld en de stroomvoorziening wordt stopgezet.

De schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten, bevindt zich in een ruimte meestal op de wand en is makkelijk bereikbaar, vaak dicht bij de

aan/uitschakelaar van het röntgensysteem. De schakelaar wordt door de klant geïnstalleerd en van een label voorzien.



Waarschuwing: Er moet voor gezorgd worden dat de noodschakelaars altijd goed bereikbaar zijn.

Systemdocumentatie

De gebruikersdocumentatie van het DR 400-systeem bestaat uit:

- Cd met gebruikersdocumentatie voor de DR 400 (digitale media)
- Cd met gebruikersdocumentatie voor NX (digitale media)

De cd met gebruikersdocumentatie voor de DR 400 omvat:

- Gebruikershandleiding voor de DR 400 (dit document)
- Gebruikershandleiding voor de DX-D-softwareconsole, DR-buiskopdisplay, document 0389
- Gebruikershandleidingen voor de ondersteunde DR-detectors
- Hoofdgebruikershandleiding Kalibratie DX-D DR-detector, document 0134

Overige documentatie op de cd met gebruikersdocumentatie voor het DR 400-systeem:

- DAP-gegevensblad
- Röntgenbuisdocumentatie
- Collimatorgegevensblad
- AEC-gegevensblad
- Gebruikershandleiding voor de röntgengenerator
- Testrapport voor IEC60601-1-3
- Testrapport voor DIN6868-150

Opleiding

De gebruiker moet een grondige opleiding in het veilige en doeltreffende gebruik van het systeem hebben genoten, voordat mag worden gewerkt met het systeem. De opleidingsvereisten verschillen van land tot land. De gebruiker dient ervoor te zorgen dat aan alle plaatselijke wetten en voorschriften met betrekking tot opleiding wordt voldaan. Uw lokale Agfa-vertegenwoordiger of dealer zal u graag meer informatie over de opleidingsmogelijkheden geven.

De gebruiker dient rekening te houden met de volgende informatie in de documentatie van het systeem:

- Aanbevolen gebruik.
- Beoogde gebruiker.
- Veiligheidsaanwijzingen.

Klachten over het product

Elke medisch professional (bijvoorbeeld klant of gebruiker) die klachten heeft of ontevreden is over de kwaliteit, duurzaamheid, betrouwbaarheid, veiligheid, doeltreffendheid of prestaties van dit product, dient Agfa hiervan op de hoogte te brengen.

Als een storing van het apparaat mogelijk de oorzaak is geweest van een ernstig letsel, of hiertoe heeft bijgedragen, dient Agfa hier onmiddellijk van op de hoogte te worden gebracht. Dat kan telefonisch, per fax, of schriftelijk op het volgende adres:

Agfa Service Support – lokale adressen en telefoonnummers zijn terug te vinden op www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, België

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Compatibiliteit

Het systeem mag uitsluitend worden gebruikt in combinatie met andere apparaten of componenten die door Agfa uitdrukkelijk als compatibel zijn verklaard. Een lijst van compatibele apparaten en componenten is op verzoek verkrijgbaar bij de Agfa-serviceorganisatie.

Wijzigingen of uitbreidingen van het apparaat mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personen die door Agfa uitdrukkelijk hiertoe bevoegd zijn verklaard. Dergelijke wijzigingen dienen te gebeuren volgens de regels van de kunst en moeten voldoen aan alle wetten en voorschriften die gelden binnen het rechtsgebied waarin het ziekenhuis zich bevindt.

Naleving van de normen

Het systeem voldoet aan specifieke richtlijnen en normen.

Onderwerpen:

- *Algemeen*
- *Veiligheid*
- *Elektromagnetische compatibiliteit*
- *Veiligheid van het röntgensysteem*
- *Nauwkeurigheid röntgenstraling*
- *Naleving van milieuvoorschriften*
- *Biocompatibiliteit*

Algemeen

- Het product is ontworpen in overeenstemming met de MEDDEV-richtlijnen betreffende de toepassing van medische apparatuur en is getest in het kader van de conformiteitsbeoordeling voorgeschreven door de Richtlijn Medische Hulpmiddelen 93/42/EEG (Richtlijn van de Raad 93/42/EEG betreffende medische hulpmiddelen).
- ISO 13485:2003 + Cor. 1:2009
- ISO 14971:2009

Veiligheid

- IEC 60601-1: 2005
- IEC 60601-1-6:2006, EN 60601-1-6:2007
- CSA C22.2 60601-1:2008
- AAMI ES 60601-1:2005

Elektromagnetische compatibiliteit

- IEC 60601-1-2:2007, EN 60601-1-2:2007

Onderwerpen:

- *Voor de VS*
- *Voor Canada*

Voor de VS

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de beperkingen voor een digitaal apparaat van Klasse A, overeenkomstig deel 15 van de FCC-voorschriften. Deze beperkingen zijn bedoeld als een redelijke bescherming tegen schadelijke interferentie wanneer de apparatuur wordt gebruikt in een commerciële omgeving. Dit apparaat genereert en gebruikt hoogfrequente energie en kan zulke energie uitstralen. Als het niet wordt geïnstalleerd en

gebruikt overeenkomstig de installatiehandleiding kan het schadelijke interferentie veroorzaken in de radiocommunicatie. Gebruik van deze apparatuur in een woonomgeving zal waarschijnlijk schadelijke interferentie veroorzaken en in dit geval zal de gebruiker de interferentie op eigen kosten dienen aan te passen. Neem indien nodig contact op met de lokale onderhoudsdienst.

Voor Canada

Dit digitale toestel van Klasse A voldoet aan alle voorschriften van de Canadese richtlijnen betreffende apparatuur die storing veroorzaakt.

Veiligheid van het röntgensysteem

- IEC 60601-1-3:2008
- IEC 60601-2-54:2009
- IEC 60601-2-28:2010

Voor de VS

Dit systeem voldoet op de fabricagedatum aan de DHHS-stralingsnormen van 21CFR, subparagraaf J.

Nauwkeurigheid röntgenstraling

Het systeem voldoet aan de nauwkeurigheid van röntgenstraling volgens EN IEC 60601-2-54 met een variatie van maximaal 0,05 (5%).

Naleving van milieuvoorschriften

- Richtlijn van de Europese Raad 1907/2006 (REACH)
- Richtlijn van de Europese Raad 2011/65/EU (RoHS 2)
- Richtlijn van de Europese Raad 2012/19/EU (AEEA)

Biocompatibiliteit

- EN ISO 10993-1:2009

Connectiviteit

Het NX-werkstation is verbonden met het röntgensysteem om röntgenbelichtingsparameters uit te wisselen.

Het NX-werkstation moet zijn aangesloten op een 100 Mbit Ethernet-netwerk om gegevens te kunnen uitwisselen met een aantal andere apparaten.

Het NX-werkstation gebruikt een van de volgende protocollen om te communiceren met andere apparaten in het ziekenhuisnetwerk:

- DICOM
- IHE

Het NX-werkstation kan worden verbonden met een RIS-systeem (invoerplanning), een PACS-systeem (uitvoerbeelden/gegevensbeheer) en een hardcopy-apparaat (uitvoerbeelden).



Opmerking: De aansluitingen tussen de onderdelen van het systeem zijn afgescheiden van het ziekenhuisnetwerk en mogen niet worden losgekoppeld of worden aangepast.

Installatie

De installatie en configuratie wordt uitgevoerd door een door Agfa opgeleide en bevoegd verklaarde servicetechnicus. Neem contact op met uw lokale supportorganisatie indien u meer informatie wenst.

In een configuratie met verschillende DR-detectoren van hetzelfde type is het vereist om labels te plakken op de apparaten om elke DR-detector een unieke naam te geven. Deze namen moeten worden geconfigureerd op het NX-werkstation. In het infovak van NX wordt de geconfigureerde naam van de actieve DR-detector weergegeven en kunt u de status van het apparaat zien.

De bucky van het röntgensysteem bevat een identificatielabel om de voorgeschreven werkruimte van elke DR-detector aan te geven.

HF-emissie en immuniteit

De HF-emissie en immuniteit kunnen echter worden beïnvloed door aangesloten datakabels, afhankelijk van hun lengte en wijze van installatie.

In een specifieke installatieomgeving moeten mogelijk extra maatregelen worden genomen om het systeem in werking te zetten volgens de opmerkingen over HF-emissie en immuniteit.

Bijbehorende links

[*Cables, transducers and accessories*](#)

Stralingsbescherming

Röntgenstraling kan de gezondheid ernstige schade toebrengen. Wees daarom uiterst voorzichtig en zorg dat er steeds bescherming tegen röntgenbestraling wordt gebruikt.

Sommige effecten van röntgenstraling zijn cumulatief en kunnen een bepaalde periode bestrijken. Daarom moet de röntgenbediener blootstelling aan röntgenstraling te allen tijde voorkomen.

Voorwerpen in het pad van de röntgenstraal kunnen strooistraling veroorzaken. De intensiteit is afhankelijk van de energie en de intensiteit van de röntgenbelichting en het materiaal van het voorwerp. Er moeten veiligheidsmaatregelen getroffen worden om blootstelling aan strooistraling te voorkomen.

Veiligheidsmaatregelen zijn onder meer:

- structurele configuratie van de röntgenruimte (bijvoorbeeld ruimte met loden wanden)
- stralingsbescherming voor de bedieners (bijvoorbeeld persoonlijke dosimeters voor straling, loden schorten, een maximumafstand ten opzichte van de röntgenbron behouden, regelmatige opleiding, enzovoort)
- bescherming van patiënten tegen onnodige straling (bijv. beperking van röntgenveld door collimatie, loden afscherming, loden schorten, enzovoort)

Onderwerpen:

- *Bewaking van personeel*
- *Beschermd gebied en belangrijke toegangsgebieden*

Bewaking van personeel

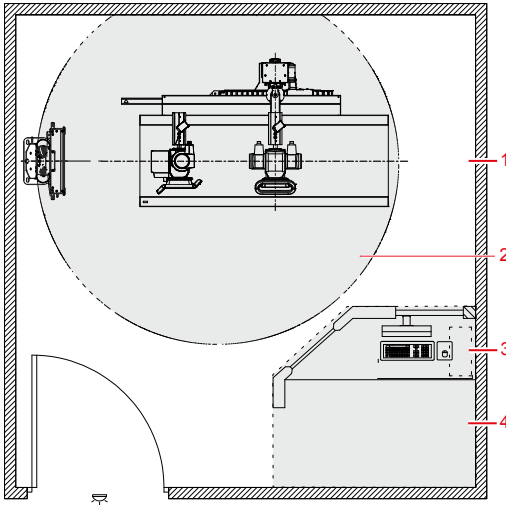
De bewaking controleert de hoeveelheid röntgenstraling waaraan het personeel wordt blootgesteld. Dit bepaalt de veiligheid van de bedieners en helpt te controleren of de veiligheidsmaatregelen van de röntgenomgeving afdoende zijn. Onaangepaste of verkeerde bescherming kan de gezondheid ernstige schade toebrengen.

Om straling te meten worden meestal persoonlijke dosimeters voor straling gebruikt. Ze worden te allen tijde op het lichaam gedragen tijdens werkzaamheden in een omgeving waar röntgenstraling aanwezig is. Ze geven een indicatie van de hoeveelheid straling waaraan de bediener werd blootgesteld.

Beschermd gebied en belangrijke toegangsgebieden

Als de operator of het personeel tijdens de belichting niet dicht bij de patiënt hoeft te zijn, moeten zij vanuit het beschermde gebied de volgende functies te bedienen:

- selectie van werkingsmodus
- selectie van belichtingsinstellingen (röntgenlaadfactoren)
- inschakeling van de belichtingsknop
- andere benodigde handelingen voor de operator tijdens de belichting



1. Röntgenkamer
2. Patiëntomgeving
3. Werkstation
4. Operatorkamer: beschermd gebied

Afbeelding 14: Beschermd gebied en belangrijke toegangsgebieden



Waarschuwing: De patiënt moet worden voorzien van stralingsbescherming.

Als de operator of het personeel tijdens normaal gebruik dicht bij de patiënt moet zijn (bijvoorbeeld tijdens onderzoeken van kinderen of onderzoeken waarbij de patiënt hulp nodig heeft), dan dienen de operator en het personeel gebruik te maken van de belangrijke toegangsgebieden.



Waarschuwing: De patiënt en de operator moeten worden voorzien van stralingsbescherming.

Bijbehorende links

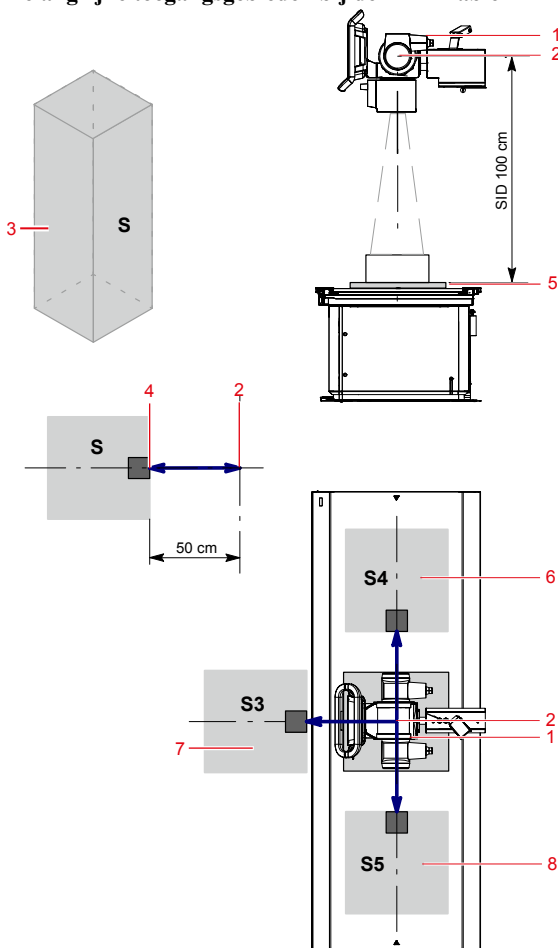
[Stralingsbescherming](#) op bladzijde 36

Onderwerpen:

- [Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Table](#)

- *Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Wall Stand*

Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Table



1. Röntgenbuis
2. Focuspuntlabel [—]
3. Belangrijk toegangsgebied.
Minimumgebied van 60 x 60 cm.
Minimumhoogte boven de vloer: 200 cm.
4. Dosimeter
5. DR-detector of cassette
6. Belangrijk toegangsgebied links van de RAD Table.
7. Belangrijk toegangsgebied vóór de RAD Table.
8. Belangrijk toegangsgebied rechts van de RAD Table.

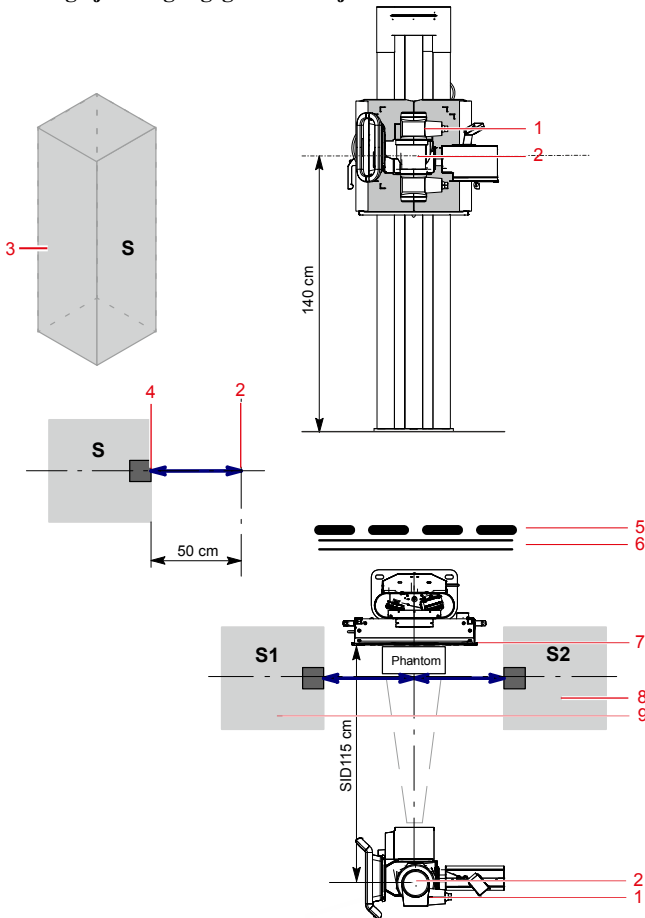
Afbeelding 15: Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Table

Bijbehorende links

Stralingsbescherming op bladzijde 36

Strooistraling op bladzijde 191

Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Wall Stand



1. Röntgenbuis
2. Focuspuntlabel [—]
3. Belangrijk toegangsgebied.

Minimumgebied van 60 x 60 cm.

Minimumhoogte boven de vloer: 200 cm.

4. Dosismeter
5. Beschermend middel
6. Muur
7. DR-detector of cassette
8. Belangrijk toegangsgebied rechts van de RAD Table.

9. Belangrijk toegangsgebied links van de RAD Table.

Afbeelding 16: Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Wall Stand



Waarschuwing: Voorzie de patiënt en de operator van stralingsbescherming.






Bijbehorende links

[Stralingsbescherming](#) op bladzijde 36

[Stroostraling](#) op bladzijde 191

Labels

Markering	Betekenis
	Deze markering geeft aan dat de apparatuur voldoet aan Richtlijn 93/42/EEG (voor de Europese Unie).
	Deze markering geeft aan dat dit een toestel van type B is
	Serienummer
	Fabrikant
	Productiedatum

Label	Betekenis
	Gevaarlijke spanning
	Ioniserende straling
	Gasvormig desinfectiemiddel. Als er een desinfectiemiddel wordt gebruikt dat een explosief gasmengsel kan vormen, moet dit verdampt zijn en moet het systeem ontlucht zijn voordat het opnieuw wordt ingeschakeld.
	Knijppunten.
	Gevaar van struikelen.

Overige labels worden vermeld en toegelicht in de relevante modules van de systeemdokumentatie.

Onderwerpen:

- [Waarschuwinglabels op de RAD Table](#)

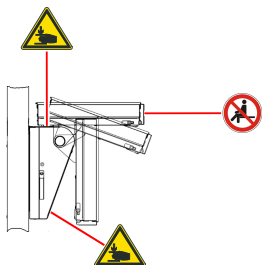
- *Waarschuwinglabels op de RAD Wall Stand*
- *Typelabel*
- *Identificatielabel DR-detector*
- *Extra labels van de RAD Table*
- *Extra labels van de RAD Wall Stand*
- *Labels van de bucky*
- *Labels op de DR Generator Sync Box*

Waarschuwinglabels op de RAD Table



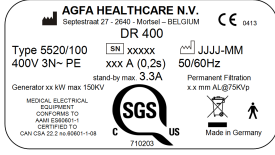
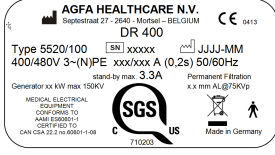


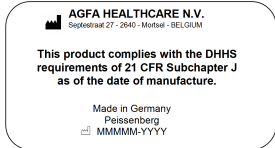
Afbeelding 17: Waarschuwinglabels op de RAD Table

Waarschuwinglabels op de RAD Wall Stand



Afbeelding 18: Waarschuwinglabels op de RAD Wall Stand

Typelabel

Markering	Betekenis
  <p>(Voorbeeld van subtype 5520/100)</p>  <p>Opmerking: Het CE-symbool en de veiligheidssymbolen zijn alleen geldig op het moment dat het product wordt uitgebracht.</p>	<p>Typelabel bevindt zich links onderaan op de röntgenbuisstand.</p> <p>De typelabelinformatie voor elke combinatie van röntgenbuis en röntgengenerator is beschikbaar in de technische gegevens.</p>
	Deze markering geeft aan dat dit een toestel van type B is
	Het label 21 CFR Subchapter J bevindt zich dicht bij het typelabel.

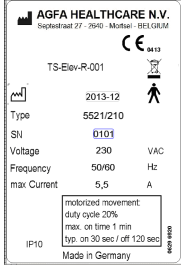
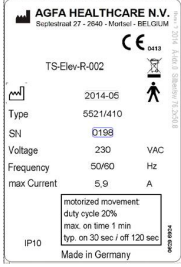


Bijbehorende links

[Technische gegevens van de DR 400](#) op bladzijde 157

Identificatielabel DR-detector

Label	Betekenis
	Een beschrijfbaar label om een DR-detector te identificeren en te koppelen aan een bucky van het röntgensysteem.

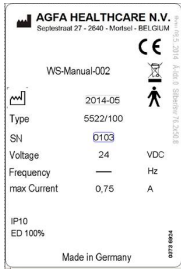
Extra labels van de RAD Table





 <p>(voorbeeld van subtype 5521/210)</p>  <p>(voorbeeld van subtype 5521/410)</p>	<p>Typelabel links onderaan op de röntgenbuisstand.</p> <p>De typelabelinformatie voor elke combinatie van röntgenbuis en röntgengenerator is beschikbaar in de technische gegevens.</p>
	<p>Deze markering geeft aan dat dit een toestel van type B is</p>
	<p>De RAD table is ontworpen voor een maximaal patiëntgewicht van 320 kg.</p>

Bijbehorende links

[Technische gegevens van de RAD Table en röntgenbuisstand](#) op bladzijde 161

Extra labels van de RAD Wall Stand

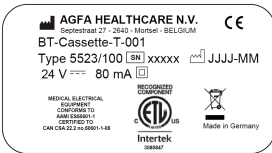




	<p>Typelabel rechts onderaan op de RAD Wall Stand</p> <p>De typelabelinformatie voor elke combinatie van röntgenbuis en röntgengenerator is beschikbaar in de technische gegevens.</p>
---	--

(Voorbeeld van subtype 5522/100)	
	Deze markering geeft aan dat dit een toestel van type B is
	Beschermende aarding
	De bucky kan naar de horizontale positie worden gekanteld. Gebruik de bucky niet om op te zitten.
	Boven op het verlengstuk voor kantelen bevindt zich een knijppuntlabel.

Bijbehorende links

[Technische gegevens van de RAD Wall Stand](#) op bladzijde 164

Labels van de bucky

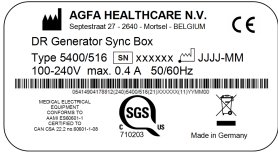


 <p>(Voorbeeld van subtype 5523/100)</p>	<p>Het typelabel bevindt zich op het achterpaneel van de bucky of op de lade van de bucky onder het roterende platform.</p> <p>De informatie op het typelabel voor elk buckymodel is beschikbaar in de technische gegevens.</p>
	Klasse II-apparaatuur.
	<p>Knijppunten.</p> <p>Het typelabel bevindt zich op het zijpaneel van de bucky of op het roterende platform.</p>
	<p>De maximale laadcapaciteit van de buckylade in uitgetrokken stand is 10 kg. Ga niet op de bucky leunen of zitten.</p> <p>Het typelabel bevindt zich op het zijpaneel van de bucky of op het roterende platform.</p>
	Lees de instructies in de gebruikershandleiding.

	Het typelabel bevindt zich op het zijpaneel van de bucky of op het roterende platform.
	<p>Voldoet aan de Chinese RoHS-wetgeving SJ/T11364-2006. Aanduiding van de EFUP (Environment Friendly Use Period) als de periode (jaren) waarin gevaarlijke stoffen bij normaal gebruik niet muteren of lekken.</p> <p>Het label bevindt zich op het achterpaneel van de bucky of op de lade van de bucky onder het roterende platform.</p>

Bijbehorende links

Technische gegevens van de bucky op bladzijde 168

Labels op de DR Generator Sync Box

	Het typelabel bevindt zich op de DR Generator Sync Box
	Beschermende aarding
	Medisch equipotentiaal

Reiniging en desinfectie

Alle toepasselijke beleidsregels en procedures moeten worden opgevolgd om besmetting van het personeel, patiënten en de apparatuur te voorkomen. Alle gebruikelijke voorzorgsmaatregelen moeten worden gevolgd om mogelijke besmetting te vermijden en om te vermijden dat patiënten in (direct) contact komen met het apparaat. De gebruiker is verantwoordelijk voor het kiezen van een desinfectieprocedure.

Onderwerpen:

- *Reiniging*
- *Desinfecteren*
- *Veiligheidsaanwijzingen voor desinfecteren*
- *Goedgekeurde desinfecterende middelen*

Reiniging

De behuizing van het apparaat reinigen:

1. Zet het systeem uit.



Waarschuwing: Wanneer u het apparaat gaat reinigen, moet u de hoofdstroomvoorziening van het systeem afsluiten. Gebruik nooit alcohol zonder water of alcohol met een hoog oplossingsvermogen, benzine, thinner of een ander ontvlambaar reinigingsmiddel. Dit kan namelijk brand of een elektrische schok tot gevolg hebben.

2. Veeg de behuizing van het systeem schoon met een doekje dat licht is bevochtigd met een neutraal reinigingsmiddel.



Opgelet: Zorg dat er geen vloeistof in het apparaat komt.



Opgelet: Maak het doekje maar heel licht vochtig. Spreek de desinfecterende middelen of reinigingsmiddelen niet rechtstreeks op de apparatuur. Giet geen vloeistof direct op de apparatuur.



Opgelet: Gebruik geen oplosmiddelen zoals alcohol zonder water of alcohol met een hoog oplossingsvermogen, thinner of benzine. Gebruik geen schurende of oplosmiddelhoudende reinigings- of poetsmiddelen. Door het gebruik van deze middelen kan het oppervlak van de apparatuur beschadigd raken. Als u ongeschikte reinigingsmiddelen of -methoden gebruikt, kan het product

beschadigd raken wanneer het oppervlak dof en broos wordt.



Opmerking: Maak het apparaat niet open om het te reinigen. De onderdelen aan de binnenzijde van het apparaat zijn niet bestemd voor reiniging door de gebruiker.

3. Start het systeem.

Het buiskopdisplay tijdens gebruik reinigen

Het buiskopdisplay tijdens gebruik reinigen

1. Druk op de knop Functies



Afbeelding 19: Knop Functies

2. Druk op de reinigingsknop



Afbeelding 20: Reinigingsknop

Er verschijnt een zwart scherm op het scherm met een teller die aftelt.

3. Reinig het display.
De bewerkingen worden niet onderbroken.
4. Het display kan weer worden gebruikt wanneer de teller op nul staat.

Desinfecteren

Als u het apparaat gaat desinfecteren, mag u alleen desinfecterende middelen en desinfectiemethoden gebruiken die zijn goedgekeurd door Agfa en die overeenkomen met de toepasselijke wet- en regelgeving, evenals met de vereisten voor explosiebescherming. Als u van plan bent om andere desinfecterende middelen te gebruiken, hebt u vooraf de goedkeuring van Agfa nodig omdat de meeste desinfecterende middelen de apparatuur kunnen beschadigen. UV-desinfectie is niet toegestaan.

Voer de procedure uit volgens de gebruiksinstructies. Volg ook de instructies voor afvalverwijdering en veiligheidsinstructies van de geselecteerde desinfecterende middelen en hulpmiddelen, evenals die van het ziekenhuis.

Veiligheidsaanwijzingen voor desinfecteren



Waarschuwing: Het gebruik van een desinfectiemiddel dat explosieve of brandbare gasmengsels kan vormen, is levensgevaarlijk en vormt een gezondheidsrisico omwille van het explosiegevaar. Schakel de apparatuur uit voordat u deze desinfecteert. Laat het gasmengsel verdampen voordat u het röntgensysteem terug inschakelt.

Het apparaat desinfecteren:

- Gebruik geen corrosieve, oplosbare of gasvormige desinfectiemiddelen.
- Het gebruik van desinfectiemiddelen in spuitbussen kan storingen veroorzaken omwille van binnendringen van het desinfectiemiddel in de apparatuur. Desinfecteer alle onderdelen van het toestel, inclusief eventuele accessoires en aansluitkabels, door ze gewoon schoon te vegen. Schakel het systeem uit en bedek het afgekoelde systeem voorzichtig voordat u de kamer desinfecteert met behulp van een vernevelaar.
- Het gebruik van ongeschikte desinfectiemiddelen kan verkleuring en schade van het oppervlak van de apparatuur veroorzaken.

Goedgekeurde desinfecterende middelen

Ga naar de website van Agfa voor specificaties van de desinfecterende middelen die geschikt zijn bevonden voor de behuizing van het apparaat en die kunnen worden gebruikt voor de buitenkant van het apparaat.

http://www.agfahealthcare.com/global/en/main/products_services/product-info/technology/disinfectants_dx_d_systems.jsp

Beveiliging van patiëntgegevens

De gebruiker moet ervoor zorgen dat wordt voldaan aan de wettelijke vereisten van de patiënt en dat de veiligheid van patiëntgegevens wordt gegarandeerd.

De gebruiker moet vastleggen welke personen in welke situaties toegang krijgen tot patiëntgegevens.

De gebruiker moet over een strategie beschikken voor de beveiliging van patiëntgegevens in rampsituaties.

Onderhoud

Raadpleeg altijd de Agfa-servicedocumentatie en een door Agfa opgeleide en bevoegd verklaarde servicetechnicus voor de volledige onderhoudsschema's.

Onderwerpen:

- *Onderhoud*
- *Onderhoud van de RAD Table, RAD Wall Stand en röntgenbuisstand*

Onderhoud

Raadpleeg altijd de Agfa-servicedocumentatie en een door Agfa opgeleide en bevoegd verklaarde servicetechnicus voor de volledige onderhoudsschema's.

Onderhoud van de DR-detector

De DR-detector moet regelmatig worden gekalibreerd. De kalibratievoorschriften worden beschreven in de DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (hoofdgebruikershandleiding Kalibratie DX-D DR-detector) (doc 0134).

Onderhoud van de RAD Table, RAD Wall Stand en röntgenbuisstand

Het röntgentoestel en alle onderdelen hebben regelmatig onderhoud nodig om te garanderen dat de apparatuur veilig en betrouwbaar kan worden gebruikt.



Waarschuwing: Gebruik in onveilige omstandigheden omvat het risico van radiologische blootstelling en verwonding van de patiënt en/of de bediener. De klant is verantwoordelijk om de storingsvrije werking van de apparatuur te garanderen.



Waarschuwing: Verkeerd of onregelmatig onderhoud of gebrek aan onderhoud van de apparatuur kan leiden tot verwondingen van personen (bijv. door stralingsgevaar) en materiële schade als gevolg van storingen en defecten van de apparatuur.



Waarschuwing: Slijtage van apparatuur omwille van buitensporig lange intervallen tussen onderhoudsbeurten kan leiden tot verwondingen en materiële schade als gevolg van versleten en onveilige onderdelen.



Waarschuwing: Verkeerde of kapotte onderdelen kunnen de veiligheid van het systeem aantasten en tot beschadigingen, storingen of volledige uitval leiden. Gebruik uitsluitend originele reserveonderdelen die door de fabrikant worden geleverd.



Waarschuwing: Onjuist uitgevoerde aanpassingen, uitbreidingen, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan het systeem kunnen lichamelijk letsel of beschadiging van de apparatuur tot gevolg hebben. De veiligheid kan alleen worden gegarandeerd als aanpassingen, uitbreidingen, onderhoud of reparaties worden uitgevoerd door een erkend servicetechnicus van Agfa.

Tabel 2: Levensduur en onderhoud

Levensduur	
Verwachte levensduur van het röntgentoestel	10 jaar
Periodiek onderhoud	
Er moet technisch onderhoud worden uitgevoerd aan de apparatuur om een storingsvrije werking te behouden en de veiligheid van de patiënt en de bediener te garanderen.	Om de 12 maanden
Alle staalkabels van de röntgenbuisstand en RAD Wall Stand worden gecontroleerd	Om de 12 maanden
Alle staalkabels van de röntgenbuisstand en RAD Wall Stand worden vervangen om een storingsvrije werking te behouden en de veiligheid van de patiënt en de bediener te garanderen.	Om de 36 maanden
Onderhoud door de gebruiker	
Controleer constante vloeiende bewegingen	Dagelijks
Controleer vlotte bewegingen	Dagelijks
Controleer veilige vrijgave en vergrendeling van remmen	Dagelijks
Controleer werking van bedieningselementen	Dagelijks
Controleer markeringen en waarschuwingstekens	Dagelijks
De röntgenbuis opwarmen	Dagelijks
Controleer alle elektrische kabels en aansluitingen op schade of kapotte kabels.	Wekelijks



Opgelet: Bij functionele defecten of andere afwijkingen van het normale gedrag bij werking moet het toestel onmiddellijk worden uitgeschakeld en moet de onderhoudsdienst op de hoogte worden gebracht. De apparatuur mag alleen weer in werking worden gesteld als de fout is opgelost.



Opgelet: Het gebruik van reserveonderdelen van andere leveranciers kan de veiligheid van de apparatuur beïnvloeden. Gebruik alleen originele reserveonderdelen als onderdelen kapot gaan.

De röntgenbuis opwarmen

De röntgenbuis moet vóór het uitvoeren van belichtingen aan het begin van elke dag en wanneer de röntgenbuis langer dan een uur niet is gebruikt worden opgewarmd. Dit verlengt de levensduur van de röntgenbuis.

De röntgenbuis opwarmen

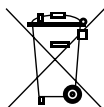
1. Sluit de platen van de collimator volledig.
2. Selecteer de belichtingsinstellingen 70 kV, 100 mAs, 200 mA en 500 ms.
3. Zorg ervoor dat niemand wordt belicht.
4. Maak drie belichtingen in totaal, met telkens 15 seconden pauze.

Dit is de gebruikelijke procedure voor een röntgenbuis. Raadpleeg de fabrikant van de röntgenbuis die wordt gebruikt en volg de instructies van de fabrikant op als de procedure verschilt van deze procedure.

Milieubescherming



Afbeelding 21: AEEA-symbool



Afbeelding 22: Batterij-symbool

Kennisgeving voor eindgebruikers betreffende de aparte inzameling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)

De richtlijn over aparte inzameling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) is gericht op het voorkomen van het genereren van elektrisch en elektronisch afval en op het stimuleren van hergebruik, recycling en andere vormen van terugwinning. Om die reden is aparte inzameling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, terugwinning en hergebruik of recycling verplicht.

Vanwege de implementatie in de nationale wetgeving, kunnen specifieke bepalingen anders zijn binnen de verschillende Europese lidstaten. Het AEEA-symbool op de producten, en/of begeleidende documenten betekent dat gebruikte elektrische en elektronische producten niet behandeld mogen worden als, of gemengd mogen worden met normaal huishoudelijk afval. Voor meer informatie over de terugname en recycling van dit product, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke serviceorganisatie en/of dealer. Door dit product op de juiste wijze te verwijderen, helpt u de mogelijke negatieve gevolgen voor het milieu en de volksgezondheid te voorkomen, die zouden kunnen voortvloeien uit een verkeerde afvalverwerking van het product. Materiaalrecycling bevordert het behoud van de natuurlijke rijkdommen.

Kennisgeving betreffende de batterij

Het batterij-symbool op de producten, en/of begeleidende documenten betekent dat gebruikte batterijen niet behandeld mogen worden als, of gemengd mogen worden met normaal huishoudelijk afval. Het batterij-symbool op batterijen of de verpakking daarvan, kan voorkomen in combinatie met een chemisch symbool. In gevallen waar een chemisch symbool aanwezig is, geeft het aan dat de respectieve chemische stof aanwezig is. Als uw apparaten of onderdelen batterijen of accu's bevatten, gelieve deze dan afzonderlijk te verwijderen volgens de lokale voorschriften.

Neem voor het vervangen van de batterij contact op met uw lokale verkooporganisatie.

Veiligheidsaanwijzingen

Onderwerpen:

- *Algemene veiligheidsaanwijzingen*
- *Veiligheidsaanwijzingen voor het röntgensysteem*
- *Veiligheidsaanwijzingen voor de RAD Table*

Algemene veiligheidsaanwijzingen



Waarschuwing: Respecteer strikt alle waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen, opmerkingen en veiligheidssymbolen in dit document en op het product.



Waarschuwing: De veiligheid kan alleen worden gegarandeerd als het product wordt geïnstalleerd door een erkend servicetechnicus van Agfa.



Waarschuwing: Het product mag alleen worden geïnstalleerd met goedgekeurde onderdelen en alleen in goedgekeurde configuraties.



Waarschuwing: Om het risico van elektrische schok te vermijden, mag deze apparatuur alleen worden aangesloten op een geaard stopcontact.



Waarschuwing: Alle medische producten van Agfa moeten worden gebruikt door daartoe opgeleid en gekwalificeerd personeel.



Waarschuwing: Verkeerde toepassing van ioniserende straling kan tot stralingsletsels leiden. Bij de toepassing van straling moeten alle beschermingsvoorschriften worden nageleefd.



Waarschuwing: De operator en de eindgebruiker moeten de nodige maatregelen nemen om zichzelf te beschermen tegen de gevaarlijke röntgenstralen wanneer ze de DR-detector gebruiken in het pad van de röntgenstralen uit een röntgenstralenbron.



Waarschuwing: De DR-detector is niet bedoeld als primaire bescherming tegen röntgenstraling. De gebruiker is verantwoordelijk voor de veiligheid van de operator, omstaanders en patiënten.



Waarschuwing: Het bedienen van de apparatuur terwijl deze niet goed functioneert, brengt het risico van radiologische belichting met zich mee, en daardoor mogelijk letsel van de patiënt en de persoon die het apparaat bedient. Gebruik het apparaat alleen onder veilige omstandigheden en als er geen storingen bekend zijn.

Veiligheidsaanwijzingen voor het röntgensysteem



Waarschuwing: Voorkom een overbodige dosering door vóór de belichting te controleren of de schakelaar voor DR-detectors de naam van de DR-detector weergeeft die u daadwerkelijk gaat gebruiken en of de status aangeeft dat de DR-detector klaar is voor belichting.



Waarschuwing: Voorkom een overbodige dosering door vóór de belichting het geselecteerde werkstation op de röntgengeneratorconsole te controleren. In een configuratie waarbij een DR-detector geconfigureerd is op een virtuele poort, zal de DR-detector niet worden geactiveerd als er een vrije belichting wordt geselecteerd op het bedieningspaneel van de generator en toch zal de belichting worden toegestaan.



Waarschuwing: Herhaaldelijke belichtingen van een patiënt met hoge dosissen kan deterministische effecten veroorzaken. Daarom moeten de instellingen van de belichting nauwgezet worden gekozen, in overeenstemming met de patiënt en het voorwerp dat moet worden belicht en zodanig in evenwicht dat de patiëntdosis zo laag mogelijk is terwijl de beeldkwaliteit bruikbaar is voor diagnose.



Waarschuwing: Zelfs als de generator is uitgeschakeld, worden onderdelen in de behuizing en aangesloten bedieningselementen nog steeds van stroom voorzien! Zorg ervoor dat alleen getraind onderhoudspersoneel de behuizing van de generator en van de aangesloten apparatuur opent! Onjuiste handelingen kunnen levensbedreigende situaties veroorzaken!



Opgelet: Bij het werken met de DR-detector mag de berekende belichtingstijd (ms) of de handmatig ingestelde tijd nooit de maximale belichtingstijd (Max ms) die als integratietijd van de DR-detector is gespecificeerd, overschrijden.



Opgelet: Beschadigd raster. Verminderde beeldkwaliteit. Ga voorzichtig te werk met de rasters.



Opgelet: Het is van groot belang dat bij het plaatsen van het strooistralenraster het raster correspondeert met de bedoelde bron-beeld-afstand (SID) waarop het rooster gefocust wordt. Vanwege het focussen van de rasters moet de buis-unit op de bucky gecentreerd worden.



Opgelet: Een uitzonderlijke omgevingstemperatuur kan een negatieve invloed hebben op de werking van DR-detector en blijvende schade aan de apparatuur veroorzaken. Gebruik het systeem niet als de omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid afwijken van het bereik dat is voorgeschreven in de technische specificaties. Het is dan evenmin toegestaan airconditioning in te schakelen. De garantie vervalt als duidelijk is dat er niet is voldaan aan de omgevingsvereisten.



Opgelet: Om verlies van beelden in geval van een stroomonderbreking te voorkomen, moeten het werkstation en de digitizer worden aangesloten op een onderbrekingsvrije voeding (UPS - Uninterruptable Power Supply) of een standby-generator van de instelling.



Opgelet: Installeer het NX-werkstation en de CR-digitizer op een minimale (veilige) afstand van 2 m van de onderdelen van het röntgensysteem of zorg ervoor dat beide systemen door een muur of raam van elkaar gescheiden worden.

Veiligheidsaanwijzingen voor de RAD Table



Waarschuwing: Het systeem is niet bedoeld voor gebruik in ruimten met explosiegevaar. Vanwege het aanwezige explosiegevaar kunnen er dan levensgevaarlijke situaties ontstaan. Houd rekening met de toepasselijke regelgeving inzake de vorming van explosieve gasmengsels bij het reinigen en bij het gebruiken in de nabijheid van patiënten.



Waarschuwing: Onbevoegde manipulatie of het openen van de behuizing van de apparatuur kan lichamelijk letsel en beschadiging van eigendommen tot gevolg hebben. Neem alle noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om het vereiste veiligheidsniveau te garanderen.



Waarschuwing: Het systeem is voorzien van componenten die straling afgeven of die door activering straling afgeven. Verkeerde toepassing van ioniserende straling kan tot stralingsletsels of -beschadiging leiden.



Waarschuwing: Draagbare en mobiele HF-communicatieapparatuur kan medisch elektrische apparatuur storen.



Opgelet: Het gebruik van overtrekken, lakens, matrassen, etc. kan visuele beeldartefacten tot gevolg hebben. Als dergelijk materiaal moet worden gebruikt, zorg er dan voor dat ze röntgenstralen doorlaten en geen invloed hebben op de beeldkwaliteit.



Opgelet: Zorg ervoor dat de handgrepen voor de patiënt stevig zijn bevestigd.

Aan de slag

Onderwerpen:

- *Het systeem opstarten*
- *Basiswerkschema bij gebruik van de DR-detector*
- *Basiswerkflow met gebruik van een CR-cassette*
- *Positionering van het röntgensysteem*
- *Richtlijnen voor pediatrische toepassingen*
- *Het systeem afsluiten*

Het systeem opstarten

Ga als volgt te werk om het systeem op te starten:



Opmerking: Laat de DR-detector opwarmen voordat het systeem voor klinische doeleinden wordt gebruikt. De opwarmtijd begint zodra de DR-detector wordt ingeschakeld en het NX-werkstation is geactiveerd. Wanneer u wilt weten of een opwarmtijd nodig is, raadpleegt u de gebruikershandleiding bij de DR-detector.

1. Schakel de elektrische schakelaar in de ruimte in.
Controleer dat de schakelaar om in een noodgeval de stroom van het systeem uit te zetten en de noodstopknop voor de RAD Table niet zijn ingeschakeld.
2. Druk op de AAN-knop op het bedieningskastje voor de röntgengenerator om het systeem in te schakelen.
3. Start het NX-werkstation.

De NX-toepassing en de softwareconsole zijn beschikbaar op het NX-werkstation.

Raadpleeg voor meer informatie de NX Gebruikershandleiding (document 4420).

4. Zet de DR Generator Sync aan (indien van toepassing).
5. Schakel, in een configuratie met een draadloze DR-detector, de DR-detector als volgt in:
 - Sluit een volledig opgeladen batterij aan op de DR-detector.
 - Zet de DR-detector aan.
 - Registreer zo nodig de DR-detector bij het NX-werkstation.

Raadpleeg voor meer informatie over het opstarten van de DR-detector de gebruikershandleiding van de DR-detector.

6. Zet de bedieningsunit van de DR-detector aan.

Basiswerkschema bij gebruik van de DR-detector

Onderwerpen:

- *Stap 1: ophalen van patiëntinfo*
- *Stap 2: de belichting selecteren*
- *Stap 3: de belichting voorbereiden*
- *Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren*
- *Stap 5: de belichting uitvoeren*
- *Stap 6: Kwaliteitscontrole uitvoeren*

Stap 1: ophalen van patiëntinfo

Op het NX-werkstation:

1. Wanneer een nieuwe patiënt binnenkomt, voert u de patiëntgegevens voor het onderzoek in.
2. Begin met het onderzoek.

Stap 2: de belichting selecteren

In de operatorruimte:

Selecteer de miniatuur voor de belichting in het paneel Beeldoverzicht van het venster Onderzoek op het NX-werkstation.

De standaard röntgenbelichtingsparameters voor de geselecteerde belichting worden naar de modaliteit verzonden en op de softwareconsole weergegeven.

De geselecteerde DR-detector wordt geactiveerd.

De RAD Table of RAD Wall Stand licht blauw op om de geselecteerde modaliteitspositie aan te geven.

De schakelaar voor DR-detectors toont welke DR-detector actief is en geeft de status ervan weer.

- Rood (knipperend): bezig met opstarten
- Groen (continu): klaar voor belichting

Stap 3: de belichting voorbereiden

In de onderzoeksruimte:

1. Breng de DR-detector in positie.
Als de bucky wordt gebruikt, controleert u of de identificatielabels op de DR-detector en op de bucky overeenkomen. Gebruik geen DR-detector die is bedoeld voor een andere bucky.
2. Positioneer de patiënt.
Pas indien nodig beschermingsmaatregelen tegen straling toe op de patiënt.
3. Controleer of de positie van het röntgensysteem geschikt is voor de belichting.
4. Zet de röntgenbuis op de juiste plaats ten opzichte van de DR-detector en de patiënt.
5. Stel de juiste afstand in tussen de DR-detector en de röntgenbuis.
6. Schakel het licht op de collimator in. Pas zo nodig de collimatie aan.
Zorg dat het gecollimeerde gebied niet groter is dan de detector.



Waarschuwing: Let aandachtig op de positie van de patiënt (handen, voeten, vingers, enz.) om letsel bij de patiënt als gevolg van bewegingen van de unit te vermijden. De handen van de patiënt moeten uit de buurt worden gehouden van de mobiele componenten van de eenheid. IV-canules, katheters en andere patiëntverbindingen moeten van de bewegende apparatuur vandaan worden gehouden.

Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren

Bijbehorende links

Schakelaar voor DR-detectors op bladzijde 22

In de NX-toepassing:

1. Controleer of de schakelaar voor DR-detectors de naam weergeeft van de DR-detector die wordt gebruikt.
2. Als de verkeerde DR-detector wordt weergegeven, selecteert u de juiste DR-detector door op de pijl-omslag te klikken.
3. Controleer of de status van de DR-detector klaar voor belichting is.

Op een DR-detector met een statusindicator:

Controleer of de status van de DR-detector klaar voor belichting is. Als de statusindicator niet klaar voor belichting aangeeft, kan de DR-detector niet worden gebruikt om een belichting te maken.

In de operatorruimte op de softwareconsole:

1. Controleer of de belichtingsinstellingen op de console geschikt zijn voor de belichting.
2. Controleer de status Klaar voor belichting.

Stap 5: de belichting uitvoeren

In de operatorruimte:

Druk op de belichtingsknop om de belichting uit te voeren.



Instructie: Controleer of de generator klaar is voor de belichting en druk dan pas op de belichtingsknop.



Waarschuwing: Tijdens de belichting geeft het röntgensysteem ioniserende straling af. Om de aanwezigheid van ioniserende straling aan te geven, gaat de stralingsindicator op de bedieningsconsole branden.



Waarschuwing: Selecteer geen andere miniatuur tot er een voorbeeld van het beeld zichtbaar is in de actieve miniatuur.

In de operatorruimte op het NX-werkstation:

- Terwijl de acquisitie wordt uitgevoerd, knippert de statusindicator van de miniatuur groen. Het beeld wordt vastgelegd vanaf de DR-detector en verschijnt in de miniatuur.
- De eigenlijke röntgenbelichtingsparameters worden door de generator teruggestuurd naar het NX-werkstation en worden in het paneel Beelddetail weergegeven.
- Als er collimatie is toegepast, wordt het beeld automatisch bij de collimatieranden afgesneden.

Stap 6: Kwaliteitscontrole uitvoeren

Op het NX-werkstation:

1. Selecteer het beeld waarvoor u een kwaliteitscontrole wilt uitvoeren.
2. Bereid het beeld voor op diagnose door bijv. L/R-markeringen of aantekeningen te gebruiken.
3. Als het beeld in orde is, stuurt u het naar een hardcopy-printer en/of PACS (Picture Archiving and Communication System).

Basiswerkflow met gebruik van een CR-cassette



Opmerking: Als er een ID Tablet gebruikt wordt om cassettes te identificeren voorafgaand aan de belichting, zal dat de communicatie van röntgenparameters tussen het NX-werkstation en de röntgengeneratorconsole pauzeren. Het is aan te raden de cassettes na de belichting te identificeren, zoals in dit werkschema beschreven staat.

Onderwerpen:

- *Stap 1: ophalen van patiëntinfo*
- *Stap 2: de belichting selecteren*
- *Stap 3: de belichting voorbereiden*
- *Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren*
- *Stap 5: de belichting uitvoeren*
- *Stap 6: Herhaling van stap 2 t/m 5 voor de volgende sub-belichtingen*
- *Stap 7: Het beeld digitaliseren*
- *Stap 8: Kwaliteitscontrole uitvoeren*

Stap 1: ophalen van patiëntinfo

Op het NX-werkstation:

1. Wanneer een nieuwe patiënt binnenkomt, voert u de patiëntgegevens voor het onderzoek in.
2. Begin met het onderzoek.

Stap 2: de belichting selecteren

In de operatorruimte op het NX-werkstation:

1. Selecteer de juiste miniatuur voor de belichting in het paneel Beeldoverzicht van het venster Onderzoek.
2. Selecteer CR in de schakelaar van de detector.
3. Selecteer de modaliteitpositie (RAD Table, RAD Wall Stand, vrije belichting) in de softwareconsole.

De standaard röntgenbelichtingsparameters voor de geselecteerde belichting worden naar de modaliteit verzonden en op de softwareconsole weergegeven.

De RAD Table of RAD Wall Stand licht blauw op om de geselecteerde modaliteitspositie aan te geven.

4. Selecteer de sub-belichting als er meer dan één beeld voor dezelfde cassette nodig is.
Wanneer een beeldminiatuur is ingesteld voor meerdere belichtingen op één cassette, verschijnt er een andere set miniaturen in het paneel Beelddetail. U moet dan één van deze miniaturen selecteren om voor elke belichting de juiste standaard röntgenbelichtingsparameters naar de modaliteit te verzenden.



Opmerking: Bij het werken in een PACS-omgeving is het werkschema bij voorkeur maar één beeld per cassette. Dit is nodig voor een optimaal gebruik van de weergaveprotocollen. Voor bepaalde gevallen (bijvoorbeeld afdruklocaties) wordt er echter meer dan één belichting per cassette ondersteund.

Stap 3: de belichting voorbereiden

In de onderzoeksruimte:

1. Positioneer de cassette.



Opmerking: Bij een vrije belichting kan er een gedeeltelijke loodafdekking op de cassette nodig zijn als er meerdere beelden op één cassette opgenomen worden.



Opmerking: Plaats voor een bucky-belichting altijd een onbelichte cassette in de bucky.

2. Positioneer de patiënt.

Pas indien nodig beschermingsmaatregelen tegen straling toe op de patiënt.

3. Controleer of de positie van het röntgensysteem geschikt is voor de belichting.
4. Positioneer de röntgenbuis ten opzichte van de cassette en de patiënt.
5. Stel de juiste afstand in tussen de cassette en de röntgenbuis.
6. Schakel het licht op de collimator in. Pas zo nodig de collimatie aan. Zorg dat het gecollimeerde gebied niet groter is dan de cassette.



Waarschuwing: Let aandachtig op de positie van de patiënt (handen, voeten, vingers, enz.) om letsel bij de patiënt als gevolg van bewegingen van de unit te vermijden. De handen van de patiënt moeten uit de buurt worden gehouden van de mobiele componenten van de eenheid. IV-canules, katheters en andere patiëntverbindingen moeten van de bewegende apparatuur vandaan worden gehouden.

Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren

In de operatorruimte op de softwareconsole:

1. Controleer of de belichtingsinstellingen op de console geschikt zijn voor de belichting.
2. Controleer de status Klaar voor belichting.

Stap 5: de belichting uitvoeren

In de operatorruimte:

Druk op de belichtingsknop om de belichting uit te voeren.



Waarschuwing: Tijdens de belichting geeft het röntgensysteem ioniserende straling af. Om de aanwezigheid van ioniserende straling aan te geven, gaat de stralingsindicator op de bedieningsconsole branden.

- De eigenlijke röntgenbelichtingsparameters worden door de generator teruggestuurd naar het NX-werkstation en worden in het paneel Beelddetail weergegeven.
- De eigenlijke röntgenbelichtingsparameters en de belichtingsindexwaarde (EI-waarde) op het NX-werkstation kunnen worden gebruikt voor het bewaken van de prestaties van de automatische belichtingsregeling van het röntgensysteem.
- Er verschijnt een groen OK-merkteken op alle miniaturen waarvoor de belichtingen zijn uitgevoerd en de belichtingsinstellingen zijn teruggestuurd naar het NX-werkstation.

Stap 6: Herhaling van stap 2 t/m 5 voor de volgende subbelichtingen

Stap 7: Het beeld digitaliseren

In de onderzoekruimte:

Neem de belichte cassette.

In de operatorruimte:

1. Steek de cassette in de digitizer.
2. Klik op ID in het onderzoeksvenster van NX.



Opmerking: U kunt ook een ID Tablet gebruiken om de cassette te identificeren en deze met een willekeurige digitizer te digitaliseren.

Het beeld verschijnt in het paneel Beeldoverzicht van het venster Onderzoek.

Stap 8: Kwaliteitscontrole uitvoeren

In de operatorruimte op het NX-werkstation:

1. Selecteer het beeld waarvoor u een kwaliteitscontrole wilt uitvoeren.
2. Bereid het beeld voor op diagnose door bijv. L/R-markeringen of aantekeningen te gebruiken.
3. Als het beeld in orde is, stuurt u het naar een hardcopy-printer en/of PACS (Picture Archiving and Communication System).

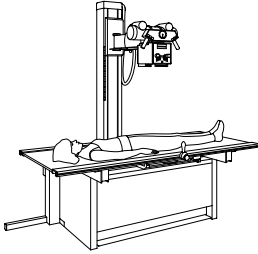
Positionering van het röntgensysteem

Onderwerpen:

- *Belichtingen van de RAD Table*
- *Schuine belichtingen*
- *Laterale belichtingen*
- *Belichtingen van de RAD Wall Stand*

Belichtingen van de RAD Table

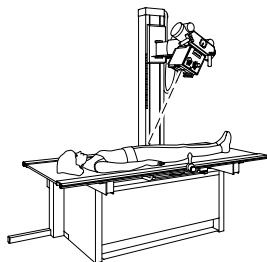
1. Plaats de patiënt op de RAD Table.
2. Plaats de röntgenbuisstand met de röntgenbuis over de patiënt heen.
De bucky wordt automatisch uitgelijnd met de röntgenbuis via mechanische koppeling.
3. Centreer het te onderzoeken lichaamsdeel over de bucky via het zwevende tafelblad.



Afbeelding 23: Belichtingen van de RAD Table

Schuine belichtingen

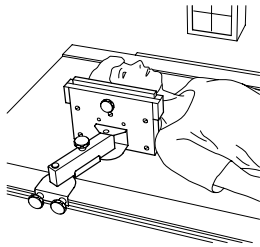
1. Plaats de patiënt op de RAD Table.
2. Verplaats de röntgenbuisstand uit het bereik voor koppeling van de bucky.
3. Plaats de bucky onder de patiënt.
4. Stel de vereiste hoek van de röntgenbuis in.
5. Pas de positie van de röntgenbuisstand aan om het röntgenbelichtingsveld uit te lijnen met het midden van de bucky via het licht van de collimator en de markeringen van de bucky als oriëntatiepunten.



Afbeelding 24: Schuine belichtingen

Laterale belichtingen

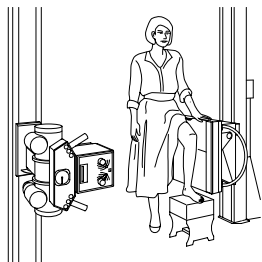
1. Ontgrendel de arm van de röntgenbuis en draai deze 90°.
2. Draai de röntgenbuis 90°.
Controleer de hoek op de hoekweergave.
3. Monteer de laterale cassettehouder op de rail aan de zijkant van het tafelblad. Zet hem vast met gebruikmaking van de twee onderste schroeven. Til de houder bij het verplaatsen enigszins omhoog om krassen op het tafelblad te voorkomen.
4. Plaats een cassette of DR-detector. Zet hem vast met gebruikmaking van de bovenste schroef.
5. Plaats de patiënt op de tafel tussen de röntgenbuis en de laterale cassettehouder. Pas de laterale cassettehouder aan om de cassette zo dicht mogelijk bij de patiënt te plaatsen. Fixeer de positie met gebruikmaking van de middelste schroef.



Afbeelding 25: Laterale belichtingen

Belichtingen van de RAD Wall Stand

1. Pas de hoogte van de bucky op de RAD Wall Stand aan.
2. Plaats de patiënt voor de RAD Wall Stand.
3. Verplaats het tafelblad weg van de RAD Wall Stand.
4. Draai de röntgenbuis 90° naar de RAD Wall Stand toe.
Controleer de hoek op de hoekweergave.
5. Verplaats de röntgenbuisstand naar de RAD Wall Stand toe.
6. Pas de hoogte van de röntgenbuis aan om het veld voor röntgenbelichting op de bucky te centreren met het licht van de collimator.



Afbeelding 26: Belichtingen van de RAD Wall Stand

Richtlijnen voor pediatrie toepassingen



Opgelet: Kinderen zijn gevoeliger voor straling dan volwassenen. Wanneer u zich houdt aan de richtlijnen van de Image Gently-campagne en de dosis voor radiografische procedures reduceert, zonder de klinische beeldkwaliteit nadelig te beïnvloeden, komt dit ten goede aan patiënten.

Klik op de volgende link voor meer informatie en reduceer de pediatrie-techniefactoren overeenkomstig deze informatie: <http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>

Gebruik als algemene regel de volgende aanbevelingen bij pediatrie toepassingen:

- De röntgengenerator moet korte belichtingstijden hebben.
- AEC moet zorgvuldig worden gebruikt. Gebruik bij voorkeur de handmatige techniefinstelling voor het toepassen van lagere doses.
- Gebruik zo mogelijk hoge kVp-techniefen.

Positioneren van de patiënt: Kinderen zullen niet zo gauw begrijpen dat zij tijdens de procedure stil moeten liggen. Het is daarom verstandig om hulpmiddelen te gebruiken voor het behoud van een stabiele positie. Het is zeer raadzaam om immobilisatiemiddelen te gebruiken, zoals bonenzakken en beperkingssystemen (wiggen van schuimrubber, tape, enzovoort), om te voorkomen dat u belichtingen moet herhalen als gevolg van het bewegen van pediatrie patiënten. Gebruik waar mogelijk technieken gebaseerd op de laagst mogelijke belichtingstijden.

Afscherming: Wij raden u aan om radiosensitieve organen en radiosensitief weefsel, zoals ogen, geslachtsklieren en de schildklier, extra af te schermen. Door het toepassen van een juiste collimatie kunt u ook de patiënt tegen overmatige straling beschermen. Raadpleeg de volgende wetenschappelijke literatuur over radiogevoeligheid bij pediatrie patiënten: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, vl. 51, (nr. 1): 141--144, januari, 1973:

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

Techniefactoren: U moet maatregelen treffen om de techniefactoren naar een zo laag mogelijk niveau te brengen, maar dat voldoende is voor een goede beeldacquisitie.

Als de abdomeninstelling voor volwassenen bijvoorbeeld de volgende zijn: 70--85 kVp, 200--400 mA, 15--80 mAs, overweeg dan voor een pediatrie patiënt te beginnen bij 65--75 kVp, 100--160 mA, 2,5--10 mAs. Gebruik waar mogelijk hoge kVp-techniefen en een grote SID (afstand tussen bron en beeld).

Samenvatting:

- Maak alleen röntgenopnamen wanneer dit een duidelijk medisch voordeel heeft.

- Belicht alleen het aangewezen gebied.
- Gebruik de laagste hoeveelheid straling voor een voldoende belichting op basis van de grootte van het kind (met reductie van buisuitvoer - kVp en mAs).
- Probeer altijd korte belichtingstijden, hoge SID-waarden en immobilisatiemiddelen te gebruiken.
- Voorkom meerdere scans en gebruik waar mogelijk alternatieve methoden voor diagnostisch onderzoek (zoals echografie of MRI).

Het systeem afsluiten

Ga als volgt te werk om het systeem af te sluiten:

1. Stop het NX-werkstation.

NX kan op twee manieren gestopt worden, door uit te loggen uit Windows of zonder uit te loggen uit Windows.

Raadpleeg voor meer informatie over het stoppen van NX de gebruikershandleiding van NX (document 4420).



Opmerking: Met het stoppen van het NX-werkstation, stopt de DR-detector niet. Als de DR-detector aan blijft staan, is er geen opwarmingstijd nodig na het opstarten van het NX-werkstation.

2. Druk op de UIT-knop op het bedieningskastje voor de röntgengenerator om de generator uit te schakelen.

3. Schakel, in een configuratie met een draadloze DR-detector, de DR-detector als volgt uit:

- Zet de DR-detector uit.
- Verwijder de batterij.

4. Zet de DR Generator Sync uit.



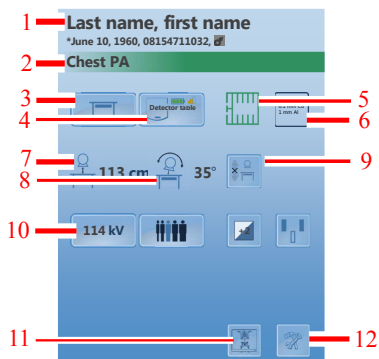
Opmerking: Als de DR-detector uitgeschakeld wordt, moet deze als hij weer opgestart wordt, mogelijk eerst opwarmen.

Werking

Onderwerpen:

- *Buiskopdisplay*
- *RAD Table en röntgenbuisstand*
- *RAD Wall Stand*
- *Bucky*
- *Rasters*
- *Opslagdoos voor DR-detector en rasters*
- *Automatische belichtingsregeling (AEC)*
- *Handmatige collimator*
- *Automatische collimator*
- *Invloed van SID op patiëntdosis*
- *Röntgeneratorencontrole*

Buiskopdisplay



1. Patiëntgegevens
2. Statusbalk met onderzoekstype
3. Modaliteitpositie
4. Schakelaar voor DR-detectors
5. Rasterstatus
6. Filterstatus
7. Afstand tussen bron en beeld (SID)
8. Röntgenbuishoek
9. Positietrackingstatus
10. Radiografische parameters
11. Beeldweergave
12. Functies

Afbeelding 27: Voorbeeld van het buiskopdisplay

Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de DR-softwareconsole en het buiskopdisplay (document 0389) voor gedetailleerde informatie.

RAD Table en röntgenbuisstand

Met de RAD Table met geïntegreerde röntgenbuisstand zijn röntgenonderzoeken mogelijk van het hoofd tot de voeten voor liggende of zittende patiënten.

De buisstand heeft twee varianten, afhankelijk van waar de de rail van de buisstand uitsteekt:

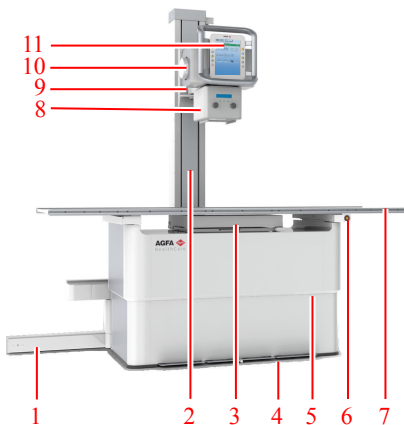
- Versie links
- Versie rechts

Er zijn twee varianten van de tafel:

- tafel met vaste hoogte
- heftafel met verstelbare hoogte

De tafel heeft een zwevend tafelblad.

De tafel heeft een blauw ledlampje in de voet van de tafel, dat brandt wanneer de RAD Table wordt geselecteerd als actief werkstation.



1. Railsysteem
2. Röntgenbuisstand met SID-liniaal
3. Bucky
4. Pedalen voor verplaatsing van het tafelblad
Blauw ledlampje voor actief werkstation
5. Tafelafdekkingen met markering voor standaard belichtingshoogte
6. Noodstopknop
7. Tafelblad
8. Collimator
9. Arm röntgenbuis
10. Röntgenbuis

11. Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand

Afbeelding 28: RAD Table met geïntegreerde röntgenbuisstand, voorbeeld van versie links



1. Bedieningsknoppen verplaatsing
2. Buiskopdisplay
3. Handgreep met geïntegreerde vrijgaveknop voor verplaatsing in alle richtingen.

Afbeelding 29: Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand

Afhankelijk van de configuratie is een extra bedieningsknop voor verplaatsing in alle richtingen beschikbaar op het lagere deel van de handgreep



1. Bedieningsknoppen verplaatsing
2. Hoekweergave röntgenbuis
3. Handgreep

Afbeelding 30: Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand

Onderwerpen:

- *De röntgenbuisstand plaatsen*
- *De RAD Table verplaatsen*
- *De bucky verplaatsen*
- *Accessoires van de RAD Table*







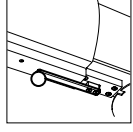
De röntgenbuisstand plaatsen

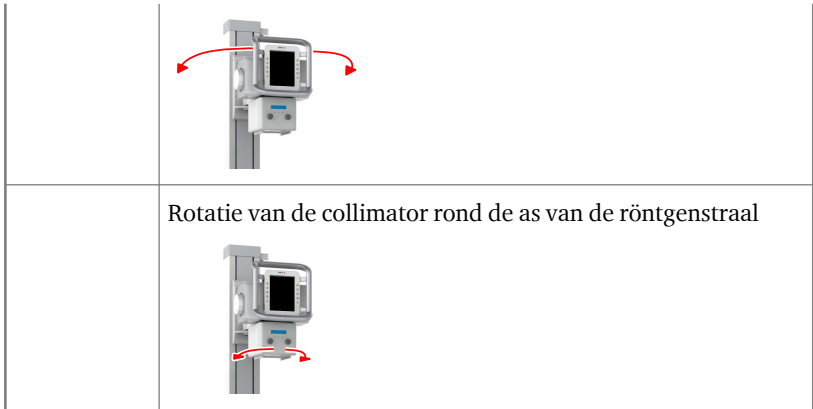
De bedieningselementen van de röntgenbuisstand bevinden zich op het bedieningspaneel. De röntgenbuisstand moet handmatig door de operator worden geplaatst.

Om de rem vrij te zetten voor de gekozen bewegingsrichting of rotatie, houdt u de knop ingedrukt en verplaatst u de röntgenbuisstand.

Laat de knop los om de beweging te stoppen en de rem in te schakelen.

Tabel 3: Bedieningselementen verplaatsing

	<p>Verplaatsing in alle richtingen (lengterichting, verticaal en alfa-rotatie)</p>
	<p>Verplaatsing transversale as (achter en voor)</p> <p>Een markering op de arm van de röntgenbuis geeft de centrale positie aan.</p> 
	<p>Verplaatsing verticale as (omhoog en omlaag)</p> <p>Een liniaal op de röntgenbuisstand geeft de SID aan wanneer de RAD Table op de standaard belichtingshoogte staat.</p> <p>De lagere rand van de röntgenbuisarmbevestiging wordt gebruikt als referentie.</p> 
	<p>Verplaatsing lengteas (rechts en links)</p>
	<p>Rotatie alfa-as (hoek van de röntgenbuis)</p>
	<p>Rotatie bèta-as (draaien van de röntgenbuisarm rond de as van de buisstand)</p>



De standaardpositie van de röntgenbuisarm wordt aangegeven door markeringen. Wanneer de buisarm op de standaardpositie staat, is deze gecentreerd in transversale richting op de bucky.



Opmerking: Om schokken en schade te voorkomen moet u de zuil op normale snelheid verplaatsen en vertragen wanneer u de mechanische eindstoppen nadert.



Opgelet: Als u een schurend geluid hoort tijdens de verticale beweging van de röntgenbuisarm or RAD Wall Stand, kunnen de staalkabels in de buisstand of wall stand kapot zijn. Gebruik de eenheid niet meer en probeer harde trillingen of schokken te voorkomen. Neem contact op met service.



Opgelet: De rotatie kan beperkt worden door de kabels. Voorkom belasting op de kabels tijdens de rotatie.

Bijbehorende links

[Verplaatsingsbereik](#) op bladzijde 162

[Technische gegevens collimator Ralco R221](#) op bladzijde 171

[Technische gegevens collimator Ralco R225 ACS](#) op bladzijde 172

[De bucky verplaatsen](#) op bladzijde 96

Onderwerpen:

- [Stopposities](#)
- [Botsingindicator](#)

Stopposities

Het systeem is voorzien van stopposities.

- Bij beweging langs de lengteas om de röntgenbuis op regelmatig gebruikte belichtingsafstanden tot de RAD Wall Stand te plaatsen, bijvoorbeeld 150 cm en 180 cm.
- Bij beweging langs de verticale as om de röntgenbuisstand op regelmatig gebruikte belichtingsafstanden tot de RAD Table te plaatsen, bijvoorbeeld 115 cm.

De voorkeursposities van de stopposities worden tijdens de installatie gedefinieerd.

De verticale stoppositie op de buisstand is altijd actief. De twee transversale stopposities zijn actief als de röntgenbuis richting de wall stand is gedraaid ($90^\circ \pm 10^\circ$).

Wanneer u een stoppositie wilt invoeren, verplaatst u de röntgenbuisstand of de röntgenbuisarm in longitudinale of verticale richting. De beweging stopt wanneer de stoppositie wordt bereikt. Een te snelle beweging kan ervoor zorgen dat de röntgenbuisstand de stoppositie overslaat.

Om een stoppositie te verlaten laat u de betreffende bedieningsknop voor verplaatsing los en drukt u er opnieuw op.

Botsingindicator

Systemen met gemotoriseerde bewegingen hebben een botsingindicator. De botsingindicator voorkomt botsingen tussen de röntgenbuiskop en de tafel.

De botsingindicator geeft een signaal in de volgende situaties:

- De röntgenbuiskop wordt handmatig verplaatst naar een afstand van minder dan 30 cm tot het tafelblad tijdens een onderzoek met gebruikmaking van de tafel.
- De röntgenbuiskop wordt handmatig verplaatst naar een afstand van minder dan 15 cm tot het tafelblad tijdens een onderzoek met gebruikmaking van de wall stand en de röntgenbuiskop is naar de wall stand gedraaid.

De rem wordt geactiveerd en een geluidssignaal geeft aan dat er sprake is van botsingsgevaar.

U kunt de positie verder aanpassen door de remknop los te laten en opnieuw in te drukken.

Bijbehorende links

[*Röntgenbuisstand volgt hoogte van wall stand*](#) op bladzijde 102

De RAD Table verplaatsen

Er zijn twee versies van de RAD Table:

- RAD Table met vaste hoogte, 70 cm hoog
- RAD Table met verstelbare hoogte, van 55 cm tot 90 cm

De verplaatsingen van de RAD Table worden geregeld via voetpedalen die aan de voorzijde van de tafel zijn gemonteerd.



Waarschuwing: Houd visueel contact met de patiënt wanneer u de apparatuur naar de patiënt toe verplaatst om gevaarlijke situaties (bijv. botsingen) vroegtijdig te signaleren en te vermijden.



Waarschuwing: Zorg dat er zich geen personen of voorwerpen in het verplaatsingsgebied van het systeem bevinden, waar ze tegen de bewegende delen van het systeem kunnen botsen.

Het zwevend tafelblad plaatsen

Dubbelklik en houd het voetpedaal ingedrukt om de rem voor de verplaatsing van het zwevende tafelblad vrij te zetten. Het tafelblad kan handmatig verplaatst worden in de lengterichting en de dwarsrichting.

Laat het voetpedaal los om de verplaatsing te stoppen en de rem in te schakelen.

Tabel 4: Bedieningselementen verplaatsing

	Voetpedaal om de rem voor het zwevende tafelblad vrij te zetten.
--	--





Opmerking: Wanneer de apparatuur wordt uitgeschakeld, kan het tafelblad vrij verplaatst worden. Wees extra voorzichtig als een patiënt van de tafel moet stappen.

De RAD Table is ontworpen voor een maximaal patiëntgewicht van 320 kg.

Hoogte verstellen

Dubbelklik op het voetpedaal en houd het ingedrukt om de hoogte te verstellen.

Tabel 5: Bedieningselementen verplaatsing

	Voetpedaal om de tafelhoogte omlaag te brengen (minimum 55 cm).
	Voetpedaal om de tafelhoogte omhoog te brengen (maximum 90 cm).

Wanneer de minimum- of maximumpositie van de tafel wordt bereikt, wordt de beweging automatisch gestopt.

Wanneer de standaardhoogte voor belichting (70 cm) wordt bereikt, wordt de beweging automatisch gestopt. Laat het voetpedaal los en dubbelklik er opnieuw op om door te gaan met de verplaatsing.

Markeringen aan beide zijden van de tabelafdekkingen geven de positie voor standaardhoogte voor belichting aan.

**Afbeelding 31: Standaardhoogte voor belichting****Bijbehorende links**

[Botsbescherming](#) op bladzijde 97

[Botsingindicator](#) op bladzijde 92

[Noodstopknop](#) op bladzijde 26

Röntgenbuisstand volgt tafelhoogte

U zorgt als volgt dat de SID constant blijft terwijl u de tafelhoogte aanpast:

1. Stel de vereiste SID in door de positie van de röntgenbuisstand aan te passen.
De afstand tussen de röntgenbuiskop en het tafelblad mag niet minder zijn dan 50 cm.
2. Druk op de knop voor positietracking op het buiskopdisplay.

**Afbeelding 32: Positietracking van tafel uitgeschakeld en ingeschakeld**

De knop gaat branden.

3. Pas de tafelhoogte aan.
De röntgenbuisstand beweegt dienovereenkomstig omhoog of omlaag.



Opmerking: De röntgenbuisstand verplaatst zich iets langzamer dan de tafel. De beweging van de röntgenbuis stopt automatisch wanneer de afstand tussen de röntgenbuiskop en de tafel te klein zou worden (SID minder dan 45 cm).

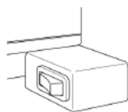
De bucky verplaatsen

De middenpositie van de bucky wordt automatisch uitgelijnd met de positie van de röntgenbuisstand. De mechanische koppeling tussen de bucky en de röntgenbuisstand is actief in het bewegingsbereik van de bucky.

De bucky kan onafhankelijk van de röntgenbuisstand worden geplaatst, bijv. voor schuine röntgenbelichtingen.

De bucky onafhankelijk van de röntgenbuisstand plaatsen:

1. Verplaats de röntgenbuisstand op de lengteas buiten het bewegingsbereik van de bucky.
De mechanische koppeling wordt vrijgegeven.
2. Houd de vergrendelschakelaar van de bucky ingedrukt.



Afbeelding 33: Vergrendelschakelaar bucky

De vergrendeling voor buckyverplaatsing wordt vrijgegeven.

3. Verplaats de bucky in de lengterichting.
4. Laat de vergrendelschakelaar van de bucky los.
De positie wordt vergrendeld.

Accessoires van de RAD Table



Opgelet: Het gebruik van de verkeerde accessoires die niet goed op het systeem kunnen worden aangesloten, kan leiden tot gevaarlijke situaties en letsel. Gebruik uitsluitend originele accessoires die door de fabrikant worden geleverd.

Onderwerpen:

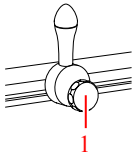
- *Handgrepen voor de patiënt monteren*
- *Botsbescherming*
- *Overige RAD Table-accessoires*

Handgrepen voor de patiënt monteren

De twee handgrepen voor de patiënt worden gebruikt om de patiënt te stabiliseren en een veilig gevoel te geven. Met de handgrepen wordt voorkomen dat de patiënt de rand van de tafel vastgrijpt, waardoor diens vingers bekneld zouden kunnen raken.

Een handgreep monteren:

1. Schuif de handgreep in de rails van het tafelblad.
2. Draai de handschroef vast om de handgreep in deze positie te vergrendelen.



1. Handschroef

Afbeelding 34: Handgreep



Opmerking: De handgrepen zijn niet bedoeld om het gewicht van de patiënt te dragen.

Botsbescherming

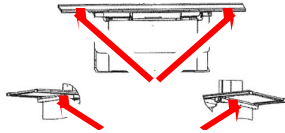
Botsbescherming is alleen beschikbaar bij de RAD Table met verstelbare hoogte.

De accessoires voor botsbescherming worden op het frame van de RAD Table gemonteerd. Ze beschermen het tafelblad tegen schade van botsingen met voorwerpen onder het tafelblad.

Wanneer de botsbescherming de neergaande beweging van de RAD Table stopt, moet u de tafel omhoog brengen en het voorwerp verwijderen voordat u de tafel weer omlaag brengt.



Opmerking: De botsbescherming wordt beïnvloed door het gewicht van de patiënt. Wees bijzonder voorzichtig wanneer u een RAD Table verplaatst waar er een patiënt op ligt.



Afbeelding 35: Plaats van de accessoires voor botsbescherming

Overige RAD Table-accessoires

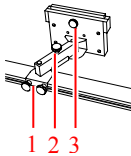
Overige accessoires voor de RAD Table zijn op verzoek verkrijgbaar:

- Matras

Het matras past op het tafelblad (220 cm x 80 cm) en is röntgendoorlaatbaar.

- Laterale cassettehouder

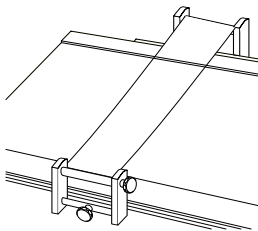
De laterale cassettehouder ondersteunt een cassette of detector in laterale positie en wordt bevestigd aan het tafelblad.



Afbeelding 36: Laterale cassettehouder

- Compressieband

De compressieband zorgt ervoor dat de patiënt extra kan worden vastgezet. Deze kan aan de omvang van de patiënt worden aangepast.



Afbeelding 37: Compressieband

RAD Wall Stand

Met de RAD Wall Stand kunnen verticale röntgenbelichtingen worden gemaakt van patiënten die voor de RAD Wall Stand staan of zitten.

Er zijn twee varianten van de Wall Stand:

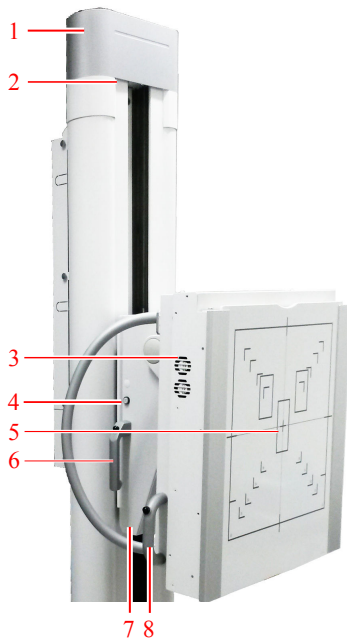
- Wall Stand met verticale bucky die verticale beweging (omhoog en omlaag) ondersteunt
- Wall Stand met kantelende bucky die verticale beweging (omhoog en omlaag) en kantelen van de bucky ondersteunt

Er zijn twee varianten van de bucky, afhankelijk van de oriëntatie voor het laden van een detector of cassette:

- Laden langs de rechterzijde
- Laden langs de linkerzijde

De bucky van de Wall Stand is in de hoogte verstelbaar binnen een ruim bereik.

De Wall Stand heeft een blauw ledlampje bovenin dat brandt wanneer de RAD Wall Stand wordt geselecteerd als actief werkstation.



1. Zuil Wall Stand
2. Lampje actief werkstation
3. Bucky
4. Knop om het licht van de collimator in te schakelen

5. Voorpaneel
6. Handgreep voor verticale beweging (beide zijden)
7. Verlengstuk voor kantelen
8. Handgreep voor kantelen

Afbeelding 38: RAD Wall Stand, verticale versie en verticale kantelende versie

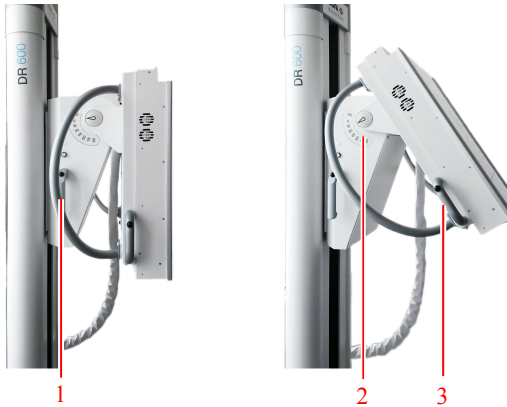


Opgelet: De formaataanduidingen op het voorpaneel tonen het formaat van de cassette of detector. Houd er rekening mee dat het feitelijke belichtingsgebied kleiner is dan aangegeven. Het beeld van het belichte object is enigszins vergroot vanwege de afstand tussen het voorpaneel en de cassette of detector. Het gevoelige gebied van de cassette of detector kan enigszins kleiner zijn dan het aangegeven gebied. Controleer de technische gegevens van de cassette of detector voor de exacte waarden.

Onderwerpen:

- *De RAD Wall Stand verplaatsen*
- *Accessoires van de RAD Wall Stand*

De RAD Wall Stand verplaatsen



1. Handgreep voor verticale verplaatsing met remschakelaar
2. Schaal voor kantelhoek
3. Handgreep voor kantelen

Afbeelding 39: Bedieningselementen voor positionering



Waarschuwing: Houd visueel contact met de patiënt wanneer u de apparatuur naar de patiënt toe verplaatst om gevaarlijke situaties (bijv. botsingen) vroegtijdig te signaleren en te vermijden.



Waarschuwing: Zorg dat er zich geen personen of voorwerpen in het verplaatsingsgebied van het systeem bevinden, waar ze tegen de bewegende delen van het systeem kunnen botsen.



Waarschuwing: Zorg dat uw vingers of handen niet bekneld raken. Houd uw handen op de handgrepen bij het positioneren van het systeem.

Verticale beweging

Om de rem vrij te zetten voor verticale verplaatsing drukt u op de schakelaar die geïntegreerd is in de bovenkant van de handgreep aan de linker- en rechterzijde van de RAD Wall Stand. De bucky kan omhoog en omlaag worden verplaatst.

Laat de schakelaar los om de verplaatsing te stoppen en de bucky in deze positie te vergrendelen.



Opgelet: De maximale belasting voor de buckyverplaatsing in verticale richting is 20 kg. De bucky kan bij een te zware belasting omlaag glijden.



Opmerking: Oefen nooit kracht uit om de bucky te verplaatsen tot de eindposities.

Kantelen

Om de bucky te kantelen drukt u op de knop op de handgreep voor kantelen, houdt u de knop ingedrukt en verplaatst u de bucky. De schaal voor de hoek is zichtbaar bij het bevestigingspunt van de bucky.

Laat de knop op de handgreep voor kantelen los om de bucky in deze positie te vergrendelen.



Opmerking: De bucky kan naar de horizontale positie worden gekanteld. Gebruik de bucky niet om op te zitten.

Röntgenbuisstand volgt hoogte van wall stand

U kunt als volgt zorgen dat de positie van de buiskopeenheid ten opzichte van de bucky van de wall stand behouden blijft terwijl u de hoogte van de wall stand aanpast:

1. Stel de vereiste positie van de röntgenbuisstand in.

De afstand tussen de röntgenbuiskop en het tafelblad mag niet minder zijn dan 15 cm.

Positioneer de röntgenbuiskop en het tafelblad zo dat deze niet met elkaar in botsing komen wanneer de röntgenbuisstand omhoog of omlaag beweegt.

2. Druk op de knop voor positietracking op het buiskopdisplay.



Waarschuwing: Gebruik positietracking niet terwijl de patiënt op de tafel ligt.



Afbeelding 40: Positietracking van wall stand uitgeschakeld en ingeschakeld

De knop gaat branden.

3. Pas de hoogte van de wall stand aan.
De röntgenbuisstand beweegt dienovereenkomstig omhoog of omlaag.



Opmerking: De beweging van de röntgenbuis stopt automatisch wanneer de afstand tussen de röntgenbuiskop en het tafelblad te klein zou worden (minder dan 10 cm).

Bijbehorende links

[Botsingindicator](#) op bladzijde 92

[Noodstopknop](#) op bladzijde 26

Accessoires van de RAD Wall Stand



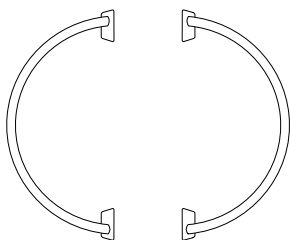
Opgelet: Het gebruik van de verkeerde accessoires die niet goed op het systeem kunnen worden aangesloten, kan leiden tot gevaarlijke situaties en letsel. Gebruik uitsluitend originele accessoires die door de fabrikant worden geleverd.

Onderwerpen:

- *Handgrepen voor patiënten*
- *De handgreep boven het hoofd monteren*
- *Afstandhouder*
- *Bevestigungsset (aardbevingskit) voor wall stand*
- *Overige accessoires voor de RAD Wall Stand*

Handgrepen voor patiënten

De handgrepen voor patiënten voor de wall stand zijn vast gemonteerd op de achterkant van de bucky. De patiënt gebruikt deze handgrepen voor stabilisatie en als ondersteuning bij een correcte positionering, bijvoorbeeld bij thoraxonderzoeken.



Afbeelding 41: Handgrepen voor patiënten

De handgreep boven het hoofd monteren



Waarschuwing: De handgreep boven het hoofd kan tot 20 kg dragen. Deze handgreep is niet bedoeld om het volledige gewicht van de patiënt te dragen.



Opgelet: Zorg dat de handgreep boven het hoofd het plafond niet raakt wanneer de bucky handmatig omhoog wordt verplaatst. Bij automatische beweging detecteert een sensor of de handgreep boven het hoofd aanwezig is en wordt de beweging in overeenkomst hiermee gecoördineerd.



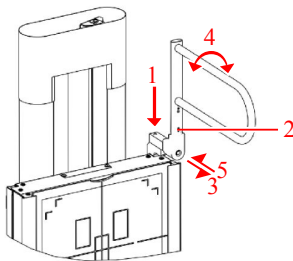
Opgelet: Plaats de handgreep niet parallel aan de bucky. De handgreep zou in botsing kunnen komen met de zuil van de Wall Stand.



Opgelet: Kijk goed naar de positie van de handgreep boven het hoofd wanneer de bucky wordt gekanteld.

De handgreep boven het hoofd monteren en plaatsen:

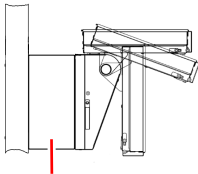
1. Plaats de handgreep aan de linker- of rechterzijde van het frame van de bucky.
2. Pak het lagere deel van de handgreep vast.
3. Trek de handgreep naar voren.
4. Pas de hoek aan.
5. Zet de handgreep terug om de positie vast te zetten.



Afbeelding 42: Handgreep boven het hoofd

Afstandhouder

De afstandhouder biedt de mogelijkheid zittende patiënten te onderzoeken door extra ruimte te bieden om de voeten en benen onder de bucky te plaatsen.



Afbeelding 43: Afstandhouder

Bevestigingsset (aardbevingsskit) voor wall stand

Voor extra stabiliteit van de RAD Wall Stand is een aanvullende bevestiging voor de RAD Wall Stand bijgeleverd. De set wordt geïnstalleerd op de

achterkant van de RAD Wall Stand, onder het topaneel, en daarna aan een muur bevestigd. Deze moet door de onderhoudsdienst worden geïnstalleerd.

Overige accessoires voor de RAD Wall Stand

Op verzoek zijn er extra accessoires voor de RAD Wall Stand verkrijgbaar:

- babix-houder

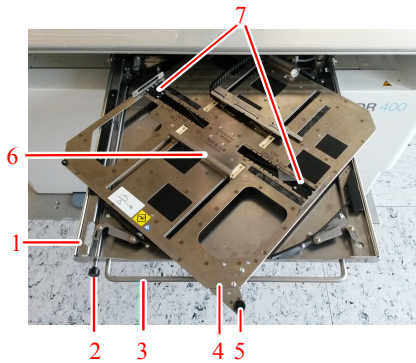
Bucky

De bucky is geïnstalleerd in de RAD Table en de RAD Wall Stand.

De bucky klemt de cassette of de detector vast tijdens de belichting en centreert deze ten opzichte van de automatische belichtingsregeling (AEC) en het raster.

De bucky ondersteunt cassettes in standaardformaten evenals DR-detectors met dezelfde formaten als cassettes.

De functies van de bucky kunnen geconfigureerd worden volgens de behoeften van de klant.



1. Lade bucky
2. Knop om de rem vrij te zetten
3. Handgreep lade bucky
4. Drager voor de cassette of detector
5. Knop om de cassette of detector te draaien
6. Klemmen
7. Zijklemmen

Afbeelding 44: Bucky



1. Tafelblad
2. Uitneembaar raster
3. Automatische belichtingsregeling (Automatic Exposure Control, AEC)
4. Drager voor cassette of detector
5. Lade bucky met draaimechanisme

Afbeelding 45: Vooraanzicht bucky

Onderwerpen:

- *Opstelling met bucky*
- *De bucky draaien*
- *De bucky laden in de RAD Table*
- *De bucky laden in de RAD Wall Stand*
- *De bucky van de RAD Table leegmaken*
- *De bucky van de RAD Wall Stand leegmaken*
- *Centreren en collimeren*
- *Oriëntatie van DX-D 10C, DX-D 10G in de bucky*

Opstelling met bucky

Opstelling met alleen een cassette

Voor het werkschema met cassettes moet de cassette uit de bucky worden gehaald na elke belichting. De cassette moet worden gescand met een digitizer om het uiteindelijke beeld te verkrijgen.

De juiste oriëntatie van de cassette wordt bepaald door de manier waarop de cassette in de bucky wordt geplaatst en het draaimechanisme hoeft niet te worden gebruikt.

In deze configuratie kan het draaimechanisme tijdens de installatie geblokkeerd worden door de onderhoudstechnicus.

De bucky biedt bescherming bij dubbele belichtingen door te controleren of na elke belichting een nieuwe cassette in de bucky is geplaatst.

Opstelling met vaste DR-detector

De bucky voor de vaste DR-detector heeft geen klem- of draaimechanisme. De detector is permanent bevestigd in de bucky en kan niet worden verwijderd. De detector heeft een vierkant formaat en hoeft niet te worden gedraaid.

Opstelling met RAD Wall Stand

De cassette of detector kan centraal ten opzichte van de bovenrand van de bucky worden geplaatst of met deze rand worden uitgelijnd om thoraxonderzoeken mogelijk te maken waarbij de kin van de patiënt op het voorpaneel van de wall stand rust.

De bucky is beschikbaar voor laden aan de linker- of rechterzijde van de Wall Stand.

Onderwerpen:

- [Buckytypen](#)
- [Formaten van cassette en detector](#)
- [Standaard cassetteformaten](#)

Buckytypen

Het type bucky dat in het systeem is geïnstalleerd, bepaalt welke functionaliteit beschikbaar is.

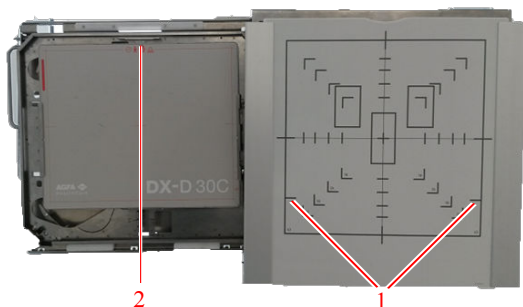
Functie	Bucky met lade voor meerdere cassette- of detectorformaten	Bucky met lade voor meerdere cassette- of detectorformaten	Bucky voor vaste DR-detector
RAD Table	5523/100	5523/120	5523/300
RAD Wall Stand, voor laden langs linkerkzijde	5523/200	5523/220	5523/310
RAD Wall Stand, voor laden langs rechterzijde	5523/250	5523/270	5523/320
Klemmechanisme	Ja	Ja	-
Draaimechanisme	Ja	Ja	-
Cassette- of detectordetectie	Ja (met microschakelaars)	Ja (met microschakelaars)	-
Bescherming CR dubbele belichting	Ja	Ja	-
Automatische cassetteformaatdetectie (ACSS)	Nee	Ja	-
Rastertype en statusdetectie	Nee	Ja	Afhankelijk van configuratie
AEC	Ja	Ja	Ja

Voor ACSS moet de cassette in het midden van de bucky worden geplaatst. Bovendien wordt ACSS voor de RAD Wall Stand ondersteund als een grote cassette of detector (43 cm x 35 cm of 17 inch x 14 inch) in liggende positie met de bovenkant van de bucky wordt uitgelijnd.

Formaten van cassette en detector

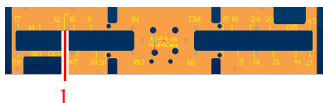
Er zijn markeringen in cm (en inch, afhankelijk van het type bucky) om de zijklems aan te passen aan het formaat van de cassette of detector. Op het paneel van de Wall Stand zijn er overeenkomstige markeringen gedrukt voor uitlijning met het collimatatiegebied.

Grote cassettes of detectors (43 cm x 35 cm of 17 inch x 14 inch) kunnen centraal ten opzichte van de bovenkant van de bucky worden geplaatst of hiermee worden uitgelijnd, in liggende positie.



1. Markeringen voor positie van grote cassette of detector boven aan de bucky
2. Grote detector boven aan de bucky geplaatst

Afbeelding 46: Bucky met Wall Stand met grote detector bovenaan de bucky geplaatst



1. Markeringen voor positie van grote cassette of detector boven aan de bucky

Afbeelding 47: Markeringen op lade van bucky

Standaard cassetteformaten

35 cm x 43 cm

35 cm x 35 cm

24 cm x 30 cm

18 cm x 24 cm

15 cm x 30 cm

De bucky draaien

De cassette of detector in de bucky kan gedraaid worden zonder dat deze uit de klem moet worden gehaald.

De richting van de cassette of detector in de bucky wijzigen:

1. Trek aan de handgreep vooraan om de lade van de bucky half te openen.
2. Draai de drager van de bucky met de vastgeklemdde cassette of detector via de draaiknop.
 - Draai naar rechts om te veranderen van staande naar liggende positie
 - Draai naar links om te veranderen van liggende naar staande positie



Afbeelding 48: Voorbeeld: draai naar rechts om te veranderen van staande naar liggende positie

Zorg dat de rotatie voltooid is voordat u de lade van de bucky sluit.

3. Sluit de lade van de bucky met de handgreep vooraan en druk op de knop om de rem vrij te zetten.

Zorg dat de lade van de bucky tot de eindstand wordt geduwd, zodat deze helemaal dicht is.

De bucky laden in de RAD Table

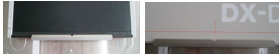
Een cassette of detector in de bucky laden:

1. Trek aan de handgreep vooraan om de lade van de bucky volledig te openen.
2. Duw de cassette of detector naar de achterste schuiver om het klemmechanisme wijd genoeg te openen om de cassette of detector ertussen te plaatsen.
3. Schuif de cassette of detector tussen de klem.



Waarschuwing: Zorg dat uw vingers niet bekneld raken tussen het schuifmechanisme en de cassette. Het klemmechanisme kan uw vingers verwonden, wees dus uiterst voorzichtig.

4. Lijn de middellijn van de cassette of detector uit met de middenmarkering op de klem.



Waarschuwing:

Als de cassette of detector niet in het midden wordt geplaatst:

- De uitlijning ten opzichte van de röntgenbuis moet handmatig geregeld worden.
 - De AEC-sensoren kunnen niet bedekt of slechts gedeeltelijk bedekt zijn, waardoor een verkeerde belichtingsdosis wordt veroorzaakt. Zorg dat de AEC-sensoren bedekt zijn.
5. Sluit de lade van de bucky met de handgreep vooraan en druk op de knop om de rem vrij te zetten.
Zorg dat de lade van de bucky tot de eindstand wordt geduwd, zodat deze helemaal dicht is.

Bijbehorende links

[Oriëntatie van DX-D 10C, DX-D 10G in de bucky](#) op bladzijde 119

De bucky laden in de RAD Wall Stand

Een cassette of detector in de bucky laden:

1. Trek aan de handgreep vooraan om de lade van de bucky volledig te openen.
2. Draai de lade naar staande oriëntatie.
3. Pas de zijklemmen aan het formaat van de cassette of detector aan door de vergrendelknop in te drukken en de klem te verplaatsen.



4. Duw de cassette of detector naar de onderste schuiver om het klemmechanisme wijd genoeg te openen om de cassette of detector ertussen te plaatsen.
5. Schuif de cassette of detector tussen de klem.



Waarschuwing: Zorg dat uw vingers niet bekneld raken tussen het schuifmechanisme en de cassette. Het klemmechanisme kan uw vingers verwonden, wees dus uiterst voorzichtig.

6. Draai de cassette of detector indien nodig naar de juiste positie voor de volgende belichting.
7. Lijn de cassette of detector uit. De uitlijning kan gecentreerd of niet in het midden zijn.



Waarschuwing:

Als de cassette of detector niet in het midden wordt geplaatst:

- De uitlijning ten opzichte van de röntgenbuis moet handmatig geregeld worden.
 - De AEC-sensoren kunnen niet bedekt of slechts gedeeltelijk bedekt zijn, waardoor een verkeerde belichtingsdosis wordt veroorzaakt. Zorg dat de AEC-sensoren bedekt zijn.
8. Sluit de lade van de bucky met de handgreep vooraan en druk op de knop om de rem vrij te zetten.
Zorg dat de lade van de bucky tot de eindstand wordt geduwd, zodat deze helemaal dicht is.

De bucky van de RAD Table leegmaken

Een cassette of detector uit de bucky halen:

1. Trek aan de handgreep vooraan om de lade van de bucky volledig te openen.
2. Duw de cassette of detector stevig met beide handen naar de achterste klem toe om het klemmechanisme te openen.



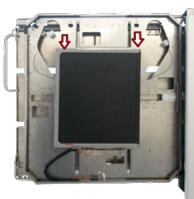
Waarschuwing: Zorg dat uw vingers niet bekneld raken tussen het schuifmechanisme en de cassette. Het klemmechanisme kan uw vingers verwonden, wees dus uiterst voorzichtig.

3. Til de cassette of detector omhoog en haal deze uit de klem. Door de openingen in de drager kunt u de detector of cassette met uw vingers grijpen.
4. Laad een andere cassette of detector in de bucky.
 - Of sluit de lade van de bucky met de handgreep vooraan en druk op de knop om de rem vrij te zetten.

De bucky van de RAD Wall Stand leegmaken

Een cassette of detector uit de bucky halen:

1. Trek aan de handgreep om de lade van de bucky volledig te openen.
2. Draai de drager naar de staande positie.
3. Duw de cassette of detector stevig met beide handen naar de klem onderaan toe om het klemmechanisme te openen.



Waarschuwing: Zorg dat uw vingers niet bekneld raken tussen het schuifmechanisme en de cassette. Het klemmechanisme kan uw vingers verwonden, wees dus uiterst voorzichtig.

4. Haal de cassette of detector uit de klem. Door de openingen in de drager kunt u de detector of cassette met uw vingers grijpen.
5. Laad een andere cassette of detector in de bucky.
 - Of sluit de lade van de bucky met de handgreep vooraan en druk op de knop om de rem vrij te zetten.

Centreren en collimeren

Afhankelijk van het formaat van de cassette of detector in de bucky en het te belichten lichaamsdeel, moet het röntgenveld worden gecollimeerd en gecentreerd voordat de belichting plaatsvindt.

Centreren

De middenpositie van de bucky wordt automatisch uitgelijnd met de positie van de röntgenbuisstand.

De bucky heeft middenmarkeringen ter controle dat alles goed is uitgelijnd:

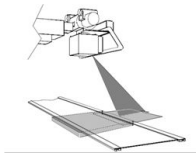
- een inkeping in de handgreep om de lade van de bucky te openen/sluiten.
- een inkeping in de schuivers in de bucky.

Het lichtveld van de collimator bevat middellijnen om de uitlijning van het röntgenveld ten opzichte van de bucky te controleren.

Pas de positie van de röntgenbuis aan om het röntgenveld uit te lijnen.

Collimeren

Om het collimatatiegebied voor röntgen in te stellen, trekt u de lade van de bucky eruit tot de rand van de cassette of detector zichtbaar is. Lijn het collimatatiegebied voor röntgen uit volgens het formaat van de cassette of detector.



Afbeelding 49: Middellijn en collimatatiegebied

Automatische cassetteformaatdetectie

De ACSS-functionaliteit van de bucky detecteert de grootte en de oriëntatie van de CR-cassette of de DR-detector en zorgt dat de collimator het gecollimeerde gebied hieraan kan aanpassen. De collimatatie-instelling die is ontvangen van het NX-werkstation of het collimatatiegebied dat door de gebruiker is ingesteld, wordt automatisch aangepast.

De cassette of detector moet in het midden van de bucky zijn geplaatst. Als de cassette of detector zich niet in het midden van de bucky bevindt, wordt het gecollimeerde gebied automatisch uitgebreid om het volledige oppervlak van de cassette of detector weer te geven. Aangezien automatische collimatatie altijd symmetrisch is, zal de belichting aan één kant buiten het oppervlak van de cassette of detector vallen en moet de collimatatie handmatig worden gecorrigeerd om een asymmetrisch collimatatiegebied toe te passen.

De collimator mag niet worden gedraaid.

De ACSS-functionaliteit is alleen beschikbaar in combinatie met de automatische collimator Ralco 225 ACS. De ACSS-functionaliteit is niet beschikbaar wanneer de collimator in handmatige modus staat.

Bijbehorende links

[*Automatische collimator*](#) op bladzijde 25

Oriëntatie van DX-D 10C, DX-D 10G in de bucky

Om schade aan de kabel van de detector te voorkomen, zijn er beperkingen in de oriëntatie van de detector wanneer de bucky wordt geladen.



Opgelet: Als de DX-D 10C, DX-D 10G met een andere oriëntatie dan voorgeschreven wordt geplaatst, zal dit de kabel beschadigen wanneer de bucky wordt gesloten of de drager wordt gedraaid.

Onderwerpen:

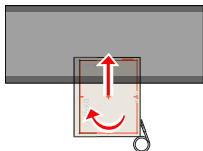
- *Oriëntatie in de RAD Table*
- *Oriëntatie in de RAD Wall Stand bij laden langs linkerzijde*
- *Oriëntatie in de RAD Wall Stand bij laden langs rechterzijde*

Oriëntatie in de RAD Table

Om de staande oriëntatie van de detector te gebruiken, plaatst u de detector met staande oriëntatie met de kabel rechtsonder.

Om de detector met liggende oriëntatie te gebruiken:

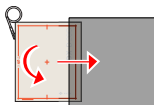
1. Plaats de detector met staande oriëntatie met de kabel rechtsonder.
2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 50: Liggende oriëntatie in de RAD Table

Oriëntatie in de RAD Wall Stand bij laden langs linkerzijde

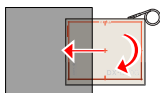
- Om de staande oriëntatie van de detector te gebruiken, plaatst u de detector in staand formaat met de kabel linksboven.
- Om de detector met liggende oriëntatie te gebruiken:
 1. Plaats de detector in staand formaat met de kabel linksboven.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 51: Liggende oriëntatie in de RAD Wall Stand bij laden langs linkerzijde

Oriëntatie in de RAD Wall Stand bij laden langs rechterzijde

- Om de liggende oriëntatie van de detector te gebruiken, plaatst u de detector in liggend formaat met de kabel rechtsboven.
- Om de detector in staande oriëntatie te gebruiken:
 1. Plaats de detector in liggend formaat met de kabel rechtsboven.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 52: Staande oriëntatie in de RAD Wall Stand bij laden langs rechterzijde

Rasters

Anti-strooiingsrasters worden gebruikt om stroostraling te beperken en de beeldkwaliteit te verbeteren. Rasters zijn beschikbaar als optie.

Voor DR-detectors worden gerichte rasters gebruikt. Voor gerichte rasters moet de röntgenbron op de detector en een specifiek afstandsbereik tussen de röntgenbron en detector worden gecentreerd. De kleur van de handgreep van het raster duidt aan voor welke afstand het raster wordt gebruikt.

Het raster in de RAD Table of de RAD Wall Stand wijzigen:

1. Trek het raster eruit met de handgreep.
2. Bewaar het raster op een veilige plek om schade te voorkomen.
3. Plaats het raster met de labels omhoog gericht in de juiste gleuf van de bucky. Zorg dat het raster tot het einde wordt geduwd.



Opgelet: Als een gericht raster wordt gebruikt zonder dat de röntgenbron is gecentreerd of op een verkeerde afstand, kan dit leiden tot verminderde beeldkwaliteit.



Opgelet: Ga voorzichtig om met rasters en bewaar ze op een veilige plek wanneer ze niet worden gebruikt. Het raster kan beschadigd raken als het valt en dit kan ook zichtbare beeldartefacten creëren of de beeldkwaliteit verminderen.



Opgelet: Als het raster niet goed is geplaatst, kunnen er artefacten op het beeld zichtbaar zijn, bijvoorbeeld van de randen van het raster. Duw het raster er helemaal tot het einde in.

Bijbehorende links





[Technische gegevens van de bucky](#) op bladzijde 168

Onderwerpen:

- [Kleuraanduiding focusafstand raster](#)
- [Rasterdetectie](#)

Kleuraanduiding focusafstand raster

De handgreep van het raster is zichtbaar wanneer het raster is geplaatst en de kleur ervan duidt de focusafstand van het raster aan.

Focusafstand	Kleur	
100 cm	rood	
150 cm	groen	
180 cm	blauw	
Parallel raster	grijs	

Rasterdetectie

De rasterdetectiefunctie van de bucky detecteert het type en de positie van het geplaatste raster.

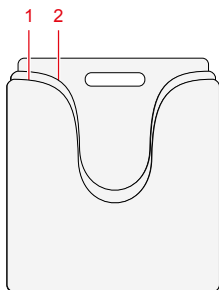
De rasterstatus wordt weergegeven op het buiskopdisplay en de softwareconsole.

Opslagdoos voor DR-detector en rasters

De opslagdoos biedt verticale opslagruimte voor een DR-detector en drie rasters. De doos kan aan de muur worden bevestigd of op een stabiele ondergrond staan.



Opgelet: Plaats de DR-detector en rasters voorzichtig in de opslagdoos om beschadiging te voorkomen. Laat ze niet in de opslagdoos vallen.



1. Opslagruimte voor een DR-detector
2. Opslagruimte voor drie rasters

Afbeelding 53: Opslagdoos

Automatische belichtingsregeling (AEC)

Het gebruik van een AEC garandeert optimale en reproduceerbare beeldkwaliteit, onafhankelijk van de straling, het belichte voorwerp of andere factoren.

De AEC heeft drie sensorelementen (ionisatiekamers).

De AEC is gemonteerd in de bucky van de RAD Table en RAD Wall Stand tussen het raster en de detector of de cassette. Deze is bevestigd en is niet bedoeld om door de klant van de bucky te worden verwijderd. Als een belichting zonder AEC plaatsvindt, moet het werkschema voor vrije belichting worden gebruikt. Hierbij wordt de detector of cassette buiten de bucky geplaatst of moet de AEC in de softwareconsole worden uitgeschakeld.

De AEC wordt tijdens productie met standaardwaarden gekalibreerd. De AEC kan tijdens de installatie opnieuw worden gekalibreerd. Hierbij worden drie aangepaste afsluitdosissen gedefinieerd om aan de gebruikersvoorkeuren te voldoen of om de drie AEC-sensoren met elkaar in evenwicht te brengen.

De korte bestralingstijd bij het gebruik van AEC is 2 ms.



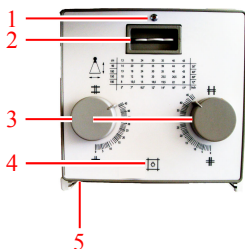
Opmerking: De AEC-sensor bevindt zich in de bucky boven de cassette of detector en kan enigszins zichtbaar zijn op het beeld. Dit geldt voor de meeste flat field-belichtingen en in mindere mate voor diagnostische beelden.

Bijbehorende links

[Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling \(AEC\)](#) op bladzijde 170

Handmatige collimator

De collimator kan $\pm 90^\circ$ draaien langs de verticale as terwijl de röntgenbuis in dezelfde positie blijft. Deze beweging kan handmatig worden uitgevoerd door de collimator te draaien in stappen van 90° .



1. Filterlampje
2. Keuzewieltje filter
3. Knoppen om de interne bladen aan te passen

In de tabel op het voorpaneel staat het nummer dat met de knoppen moet worden ingesteld voor elke combinatie van SID en beeldformaat.

4. Knop om het lichtveld van de collimator in te schakelen.

Als op de knop wordt gedrukt, blijft de lamp enkele seconden branden, waarna deze automatisch uitgaat.

5. Meetlint voor het meten van de afstand tussen het focuspunt van de röntgenbuis en het tafelblad.

Afbeelding 54: Bedieningselementen collimator Ralco 221

Nog een knop voor het inschakelen van het lichtveld bevindt zich op de Rad Wall Stand.

Bijbehorende links

[RAD Wall Stand](#) op bladzijde 99

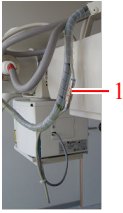
Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)

Er kan een optionele stralingsmeter worden geïnstalleerd onder de handmatige collimator, die de straling leest als een dosisoppervlakteproduct in [$\mu\text{Gy} \times \text{m}^2$].

De gemeten stralingswaarde wordt automatisch doorgestuurd naar de röntgengeneratorconsole en de softwareconsole en weergegeven na elke belichting.

De DAP-meter kan van het railsysteem worden genomen voor reiniging of onderhoud. De stralingsmeter verwijderen:

1. Koppel de kabel van de stralingsmeter los.



1. kabel tussen de stralingsmeter en de generator
2. Draai de schroef op de linkerkant van het railsysteem los.
3. Trek de stralingsmeter eruit.



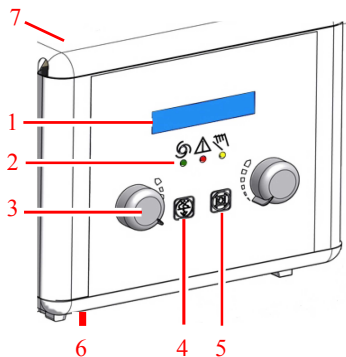
De DAP-meter wordt tijdens productie gekalibreerd voor gebruik op een hoogte tot 2000 m. Bij het gebruik van de DAP-meter op grotere hoogten moet een correctiefactor worden toegepast.

Bijbehorende links

[*Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter \(Dose Area Product Meter, DAP-meter\) op bladzijde 173*](#)

Automatische collimator

De collimator kan het gecollimeerde gebied beperken tot de grootte van de cassette of DR-detector die in de bucky is geplaatst.



1. Display

- Grootte van het gecollimeerde gebied
- Actief filter

2. Markeringen voor bedrijfsmodus

- Groen: automatische modus
- Rood: foutmodus
- Geel: handmatige modus

3. Knoppen om de interne bladen aan te passen

4. Knop om het filter te wijzigen

5. Knop om het lichtveld in of uit te schakelen.

Als op de knop wordt gedrukt, blijft de lamp enkele seconden branden, waarna deze automatisch uitgaat.

6. Meetlint voor het meten van de afstand tussen het focuspunt van de röntgenbuis en het tafelblad.

7. Toets voor het schakelen naar handmatige modus

De toets bevindt zich op de achterkant van de collimator.

Afbeelding 55: Bedieningselementen collimator Ralco 225 ACS

Nog een knop voor het inschakelen van het lichtveld bevindt zich op beide zijden van de Rad Wall Stand.

Normaal gesproken werkt de collimator in volledig automatische modus. Ander modi zijn de handmatige collimatiemodus en de halfautomatische collimatiemodus.

Onderwerpen:

- *Halfautomatische collimatiemodus*

- *Handmatige collimatiemodus*
- *Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)*

Halfautomatische collimatiemodus

De halfautomatische collimatiemodus wordt geactiveerd als een van de volgende condities geldt:

- de collimator wordt meer dan $\pm 3^\circ$ graden
- de buiskopeenheid wordt meer dan $\pm 3^\circ$ vanaf de middenpositie gedraaid
- de SID op de RAD Table ligt niet binnen 90 cm tot 130 cm
- de SID op de RAD Wall Stand ligt niet binnen 90 cm tot 205 cm
- de buiskopeenheid is niet gecentreerd ten opzichte van de bucky

In halfautomatische collimatiemodus wordt de registratie van het cassette- of detectorformaat in de bucky stopgezet, maar wordt de collimatie nog aangepast wanneer de SID verandert. De gebruiker kan de collimatie handmatig aanpassen.



Afbeelding 56: Aanduiding van halfautomatische collimatiemodus op het buiskopdisplay

Handmatige collimatiemodus

De handmatige collimatiemodus wordt geactiveerd wanneer de gebruiker aan de sleutel draait op de achterkant van de collimator. De gele indicator aan de voorzijde is opgelicht en in de linkerbenedenhoek van de collimatorweergave wordt een geopend slot weergegeven.

De handmatige modus wordt gebruikt om het collimatiegebied groter te maken dan de grootte van de cassette of detector, bijvoorbeeld voor het kalibreren van de detector. De grootte van het collimatieveld is niet beperkt tot de grootte van de cassette of detector en wordt ook niet aangepast aan een veranderende SID.



Afbeelding 57: Aanduiding van handmatige collimatiemodus op het buiskopdisplay

Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)

Een geïntegreerde DAP-meter (dosisoppervlakteproductmeter) in de collimator is als optie verkrijgbaar.

De DAP-meter leest de straling als een dosisoppervlakteproduct in [$\mu\text{Gy} \times \text{m}^2$].

De gemeten stralingswaarde wordt automatisch doorgestuurd naar de softwareconsole en weergegeven na elke belichting.

De DAP-meter kan niet uit de collimator worden verwijderd.

De DAP-meter wordt tijdens productie gekalibreerd voor gebruik op een hoogte tot 2000 m. Bij het gebruik van de DAP-meter op grotere hoogten moet een correctiefactor worden toegepast.

Invloed van SID op patiëntdosis

Als de afstand van de röntgenbuis tot de patiënt wordt aangepast, heeft dit een invloed op de dosis die wordt gebruikt voor de patiënt.

Als de afstand bijvoorbeeld wordt verdubbeld, wordt de dosis beperkt met factor 4. De nieuwe dosis kan worden berekend met een formule:

nieuwe mAs = gekende mAs \times (nieuwe afstand ² / oude afstand ²)

Röntgeneratorencontrole

De röntgeneratorenconsole heeft een beperkte functie en kan alleen de generator in- of uitschakelen en de DR Generator Sync verbinden met de handbediende belichtingsschakelaar om de belichting uit te voeren.

De röntgenbelichtingsparameters worden bediend op de **softwareconsole**. Zie de gebruikershandleiding voor de DX-D-softwareconsole en het DR-buiskopdisplay voor meer informatie over de softwareconsole.

Bijbehorende links

[Systeemdocumentatie](#) op bladzijde 28

Onderwerpen:

- [De generator starten en stoppen](#)
- [Opstartmodi röntgenbuis](#)
- [Berichten en waarschuwingssignalen röntgeneratoren](#)
- [Belichtingsparameters](#)

De generator starten en stoppen

De generator wordt in- en uitgeschakeld via de aan/uit-knoppen op de miniconsole van de röntgenerateur.

⊕	Druk op de AAN-knop op het bedieningskastje voor de röntgenerateur om de generator in te schakelen.
⊖	Druk op de UIT-knop op het bedieningskastje voor de röntgenerateur om de generator uit te schakelen.

De volgende waarschuwing staat in het Engels op de miniconsole voor de röntgenerateur gedrukt:



Waarschuwing: Deze röntgeneenheid kan gevaar opleveren voor de patiënt of operator, tenzij de factoren voor een veilige belichting, bedieningsinstructies en onderhoudschema's in acht worden genomen.

Bijbehorende links

[Röntgenerateur-miniconsole](#) op bladzijde 23

Opstartmodi röntgenbuis

Het systeem kan belichtingen uitvoeren met twee opstartmodi, wanneer in de voorbereidende fase op de belichtingsknop wordt gedrukt:

- Opstarten met lage snelheid, waarbij de anode van de buis een snelheid van ca. 3000 RPM bereikt.
- Opstarten met hoge snelheid, waarbij de anode van de buis een snelheid van ca. 9000 RPM bereikt.

Er zijn niet meer dan vier opstartbeurten met hoge snelheid per minuut mogelijk. Als dit aantal opstartbeurten overschreden wordt, wordt er een fout weergegeven.

Opstarten met hoge snelheid is slechts 30 seconden beschikbaar. Na die periode wordt de rotatiesnelheid beperkt tot lage snelheid.

Als de belichtingsknop na de belichting wordt losgelaten, wordt de anode van de buis automatisch afgeremd.



Opgelet: Als de röntgenbuis op hoge snelheid draait, mag de generator niet worden uitgeschakeld. Wacht tot het systeem op snelheid draait voor u de generator uitschakelt. De lagers van de röntgenbuis kunnen beschadigd worden als de generator wordt uitgeschakeld voordat de anode wordt afgeremd.

Berichten en waarschuwingssignalen röntgengenerator

Geluidssignalen

De generator duidt specifieke statussen aan met geluidssignalen:

- Belichting is beëindigd: toon van 500 ms
- Fouten: snelle reeks tonen

Zichtbare signalen

De generator duidt specifieke statussen aan met zichtbare signalen:

- Voorbereiding: knipperen van indicator voorbereiding gereed (groene LED)
- Röntgenbuis wordt voorbereid: indicator voor voorbereiding gereed brandt continu (groene LED)
- Belichting: stralingsindicator brandt continu (rode LED)

Beëindiging belichting

Bij normale werking wordt de belichting beëindigd door de generator wanneer:

- mAs product is bereikt
- de belichtingstijd is bereikt
- de AEC wordt uitgeschakeld

Als de belichtingsschakelaar wordt losgelaten, dan wordt de belichting onmiddellijk beëindigd en wordt er een fout weergegeven.

Bij een storing wordt de belichting onmiddellijk beëindigd wanneer:

- de AEC defect is
- de initiële dosis te hoog of te laag is met AEC (als deze functie is geactiveerd)
- de maximale belichtingstijd van 3,2 sec. wordt bereikt bij 1-puntstechniek met AEC
- mAs product van 600 mAs is bereikt
- maximale toegestane belichtingstijd van 6,3 sec. is bereikt (veiligheidsschakelaar uit)
- het deurcontact wordt geopend

Bijbehorende links

[Systeemberichten](#) op bladzijde 146

[Röntgengenerator-miniconsole](#) op bladzijde 23

Onderwerpen:

- *Fouten van de röntgengenerator*
- *Foutnummers*

Fouten van de röntgengenerator

Volg de instructies voor elke specifieke fout. Open de machine nooit.

In de tabel staat een actie voor elke fout.

1	Neem contact op met de onderhoudsdienst
2	Neem contact op met de onderhoudsdienst als deze fout vaak optreedt
3	Kan worden opgelost door de bediener

Foutnummers

Foutnummer	Weergave	Verklaring	Actie
1	buis kV max	Buisspanning te hoog (> 166 kV/132 kV)	2
2	controle A max	Laadstroom te hoog (> 250 A)	2
3	buis mA max	Buisstroom te hoog (> 900 A)	2
4	buis + -kV verschil	Vershil buisspanning tussen +URist en -URist > 15 kV	2
5	buis + -mA verschil	Vershil buisstroom tussen +URist en -URist > 100 mA	2
6	ROM-test	Checksumfout ROM-test	1
7	RAM-test	Fout RAM-test	1
8	onbekend	onbekende fout	2
9	Geen buis kV	Buisspanning < 10 kV na 1 ms of < 50% na 30 ms	2
10	buis kV te hoog	Buisspanning > nominale spanning + 25%	2
11	omvormer overbelast	Omvormer overbelast (> 150000 WS)	2
12	time-out verzending	Time-out verzending seriële interface	2
13	E ² Prom-checksum	Fout E2PROM-checksum	1
14	watchdog	Watchdog-fout	2

Foutnummer	Weergave	Verklaring	Actie
15	time-out ontvangst	Time-out ontvangst seriële interface	2
16	E ² Prom time-out bij wachten	E2PROM time-out bij toegang	1
17	gloeidraadsysteem	Defect in verwarming	2
18	DAP-systeem	Zelftestfout oppervlaktedosismeetsysteem	1
19	gloeidraadparameter	Afwijkende verwarmingsparameters in E2PROM	1
20	+ -15 V laag	+ -15 V buiten tolerantie	2
21	+ 5V laag	+5 V buiten tolerantie	2
22	toets staat aan	Toets op bedieningspaneel is ingedrukt tijdens inschakelen	2
23	RÖNTGEN-toets staat aan	Belichtings- of fluoroscopietoets is ingedrukt tijdens inschakelen	2
24	mAs max	Huidige tijdproduct in mAs heeft limiet bereikt	3
25	belichting te kort	Niet in gebruik	2
26	generator niet gereed	Fout bij buisomschakeling	2
27	Service-interval	Service-interval voor onderhoud	1
28	geen Buis mA	Buisstroom < 50% na 30 ms	2
29	buis > 70°C	Kaptemperatuur > 70°C	2/3
30	druk op 'M' om gegevens op te slaan	-	-
31	'NIET'-signaal	Veiligheidssignaal 'NOODSITUATIE' actief	2
32	deur open	deurcontact open	3
33	bel.tijd > 6,3 s	Belichtingstijd > 6,3 sec	3
34	bel.tijd > 3,2 s	Belichtingstijd > 3,2 sec (automatische belichtingsregeling)	2/3

Foutnummer	Weergave	Verklaring	Actie
35	bel.tijd < 2 ms	Belichtingstijd < 2 msec (automatische belichtingsregeling)	2/3
36	Afgebroken belichting AEC	Belichting afgebroken door bediener (automatische belichtingsregeling)	3
37	dosis te laag na 50 ms	dosis te klein na 50 ms (automatische belichtingsregeling)	3
38	pulsvertraging te lang	Belichtingspauze tussen 2 pulsen > 2 sec (automatische belichtingsregeling)	2
39	time-out voorber. bel.	Time-out voorbereiding belichting	3
40	time-out apparaat	Time-out apparaat	2
41	time-out startmodule	Time-out startmodule normale snelheid	2
42	raster staat aan	Raster actief in inactieve staat	2
43	RTC-checksum, batt. laag	Fout in RTC (Real Time Clock), batterij RTC leeg	1
44	startmodulesysteem	Stroomfout startmodule normale snelheid	2
45	geen hoofdstroom	Laadstroom < 4 A na 0,5 ms	2
46	belichting gestopt door gebruiker	Belichting afgebroken door bediener	3
47	controller - verificatie E ² prom	Afstemming Cpu-E2Prom	1
48	Verkeerde buispositie	Buispositiesensor	2/3
49	Buis mA te hoog	Buisstroom buiten tolerantie	2
50	Apparaat niet gereed (CAN)	Apparaat of apparaatinterface niet gereed	2
51	Geen BUS-sigitaal van AEC	Geen stopsignaal van automatische belichtingscontrole	1
52	FLXIS niet gereed	Geen communicatie met TV-keten	1

Foutnummer	Weergave	Verklaring	Actie
53	Hitte-inhoud anode > 100% !	Maximale capaciteit hitteopslag, laat buis afkoelen	2
61	Overloop ontvanger	Overloop ontvangstbuffer seriële interface	2
62	Overloop zender	Overloop zendbuffer seriële interface	2
63	Transfersysteem	Fout controller seriële interface	2
64	CAN-systeem	Transferfout CAN-bus	2
65	BUS-systeem	CAN-bustransfer in hoge mate verstoord of onderbroken	1
67	Time-out SCB-transfer	Time-out Storz-bussysteem	2
68	Onjuiste versie SCB	Versiefout Storz-bus	1

Belichtingparameters

Buisspanning

De buisspanning kan worden gekozen in stappen van 1 kV in het bereik van 40 tot 150 kV.

mAs Product

Stap	mAs	Stap	mAs	Stap	mAs	Stap	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

Buisstroom [mA]

Stap	mA	Stap	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

Stap	mA	Stap	mA
			(alleen voor generator met een vermogen van minstens 50 kW)
9	80	19	800 (alleen voor generator met een vermogen van minstens 65 kW)

Belichtingstijd [ms]

Stap	ms	Stap	ms	Stap	ms	Stap	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		



Opmerking: Het is mogelijk dat niet alle belichtingsparameters beschikbaar zijn. Dit is afhankelijk van de configuratie van de röntgen generator, de röntgenbuis en de DR-detector.

Maximale buisstroom [mA] bij 100 kVp en 0,1 s

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

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA
E7869XX	-	-	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Optie voor starten met lage snelheid
- HSS: Optie voor starten met hoge snelheid

Alle waarden zijn geldig voor 3-fasengenerator-netvoeding en groot focuspunt. Waarden voor andere belichtingscondities kunnen worden bepaald aan de hand van de technische gegevens van de generator en de gegevensbladen van de röntgenbuizen.

Bij normaal gebruik genereren deze maximale belichtingsinstellingen geen doses die deterministische effecten kunnen veroorzaken. Effectieve patiëntdoses voor kenmerkende belichtingen worden vermeld in het testrapport voor IEC 60601-1-3.

Bij het schakelen tussen een kleine focus en grote focus kan enkele seconden vertraging optreden. De focus wordt geregeld door een relais en het draad moet afkoelen om schakeling mogelijk te maken.

De instellingen voor kV en mAs of voor mA en ms worden gedefinieerd door een algoritme. De hoogste mA-instelling wordt gebruikt waarvoor de kV door het systeem kan worden bereikt, en de belichtingslimiet is niet lager dan 4 ms. Wanneer de kV-instelling wordt gewijzigd, wordt de waarde van mA en ms automatisch aangepast om de mAs-waarde constant te houden, binnen de grenzen van de generator- of röntgenbuisbeperkingen.



Opmerking: De nauwkeurigheid van de parameterinstellingen voor belichting zijn conform EN IEC 60601-2-54 met een absoluut maximum van 10% voor kV en een absoluut maximum van 20% voor mA.

Bijbehorende links

[Systeemdokumentatie](#) op bladzijde 28

Oplossen van problemen

Onderwerpen:

- *Systeemberichten*
- *De verbinding tussen de generator en NX na een generatorstoring herstellen*
- *Automatische collimatie altijd te breed of te smal*
- *Fout: lege bucky. Fout: dubbele belichting*
- *NX kan als gevolg van ID Tablet geen verbinding krijgen met de generator*
- *Tafel beweegt niet*
- *DR-detector overschrijdt de maximale werktemperatuur*
- *DR-detector moet opnieuw worden gekalibreerd*

Systemberichten

Op het scherm kunnen berichten voor de gebruiker worden weergegeven.

- Softwareconsole

- Berichtenvenster

Klik op het berichtenvenster om oudere berichten te zien.

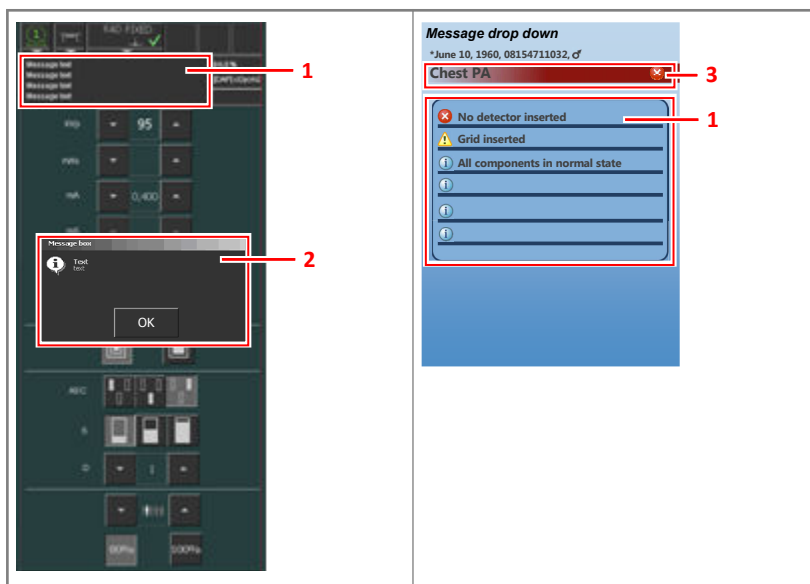
- Dialoogvenster

Op de softwareconsole wordt een dialoogvenster op het midden van het scherm weergegeven. Het dialoogvenster kan een titel, een statusbeschrijving, een instructie voor de gebruiker en een knop bevatten.

- Buisdisplay

- Berichtenvenster

Klik op de rechterkant van het apparaatstatus-venster om het berichtenvenster weer te geven. U verbergt het berichtenvenster door in het venster te klikken.



1. Berichtenvenster
2. Dialoogvenster
3. Apparaatstatus-venster

Afbeelding 58: Berichten

Berichten kunnen worden weergegeven op de softwareconsole, het buiskopdisplay of beide.

Er zijn verschillende soorten berichten.

Type bericht	Pictogram	Display	Reactie van de gebruiker
Informatie		Berichtenvenster op softwareconsole	Informatieberichten geven informatie over de status van het werkschema en hebben geen gevolgen voor de veiligheid en efficiëntie.
		Berichtenvenster op buiskopdisplay	
Waarschuwing		Dialogvenster op softwareconsole	Lees het bericht aandachtig door. Klik op de knop in het dialoogvenster om door te gaan met de bewerking.
		Berichtenvenster op softwareconsole	Lees het bericht aandachtig door.
		Berichtenvenster op buiskopdisplay	
Fout		Dialogvenster op softwareconsole	Lees het bericht aandachtig door. Klik op de knop in het dialoogvenster om door te gaan met de bewerking.
		Berichtenvenster op buiskopdisplay	Lees het bericht aandachtig door.
Blokkeringsfout		Dialogvenster op softwareconsole	Lees het bericht aandachtig door. Het bevat instructies voor het oplossen van het probleem. Bediening is vergrendeld tot het probleem is opgelost. Het dialoogvenster wordt automatisch gesloten wanneer het probleem is opgelost.

Berichten waarvoor geen reactie van de gebruiker nodig is, verdwijnen automatisch.

In waarschuwings- of foutberichten kan worden aangegeven dat er contact moet worden opgenomen met de Agfa-serviceorganisatie als het probleem blijft optreden. Maar door de instructies in het bericht te volgen, kan de gebruiker de werking van het systeem zelf herstellen.

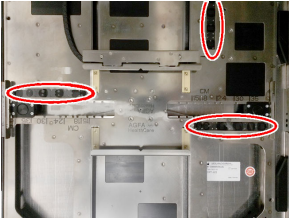
Bijbehorende links

[*Berichten en waarschuwingssignalen röntgengenerator*](#) op bladzijde 137

De verbinding tussen de generator en NX na een generatorstoring herstellen

Details	<p>Er is een fout opgetreden op de generator. De verbinding van NX met de generator is verbroken.</p> <p>Op de softwareconsole wordt een foutbericht weergegeven met de mededeling dat er geen verbinding met de generator tot stand kan worden gebracht.</p>
Oorzaak	<p>Nadat de generator is uitgeschakeld, wordt de communicatie tussen de röntgengenerator en het NX-werkstation verbroken.</p>
Beknopte oplossing	<p>De communicatie tussen de röntgengenerator en het NX-werkstation tot stand brengen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakel de röntgengenerator uit op de röntgengeneratorconsole. 2. Schakel na enkele seconden de röntgengenerator weer in. 3. Selecteer een lege miniatuur in het paneel Beeldoverzicht van het venster Onderzoek. 4. Het foutbericht verdwijnt. Dit kan even duren. <p>Als door middel van een signaal een fout op de röntgengenerator wordt aangegeven, herhaalt u stap 1 tot en met 3.</p> <p>Tijdens het opstarten van de NX-toepassing en de softwareconsole wordt de communicatie met de generator tot stand gebracht en wordt de zelftest van de generator opgestart.</p>

Automatische collimatie altijd te breed or te smal

Details	Het gecollimeerde gebied is niet correct aangepast aan de grootte van de cassette of DR-detector die in de bucky is geplaatst.
Oorzaak	De sensoren in de bucky die de grootte van de cassette of DR-detector detecteren, zijn vuil of zwakker geworden.
Beknopte oplossing	<p>Veeg de sensoren in de bucky af met een pluisvrije doek. Bevochtig de doek zo nodig met een neutraal schoonmaakmiddel.</p>  <p>Afbeelding 59: Locatie van de sensoren in de bucky</p> <p>Als het probleem blijft bestaan, neemt u contact op met de lokale onderhoudsdienst om de sensoren te laten vervangen.</p>

Fout: lege bucky. Fout: dubbele belichting

Details	<p>Er is op de belichtingsknop gedrukt maar geen belichting uitgevoerd. Er wordt geen stralingspictogram weergegeven. Het voorbereidingspictogram wordt weergegeven.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: Foutbericht 40 wordt op de softwareconsole weergegeven. • DR: Er wordt geen foutbericht weergegeven. In de NX komt een leeg beeld binnen.
Oorzaak	<p>Mogelijke oorzaken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functionaliteit voor het voorkomen van dubbele belichting en de cassette is na de laatste belichting niet verwijderd. Dit geldt alleen voor CR. • Er is geen cassette of detector in de geselecteerde bucky geplaatst.
Oplossing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plaats een onbelichte cassette of een detector in de bucky. 2. Bevestig het foutbericht op de softwareconsole. Dit geldt alleen voor CR. 3. Klik op het NX-werkstation op Belichting kopiëren om een nieuwe miniatuur (DR) te maken of klik op Beeld toevoegen om een nieuwe belichting toe te voegen. 4. Herhaal de stappen die beschreven worden in de Basisprocedure.

NX kan als gevolg van ID Tablet geen verbinding krijgen met de generator

Details	<p>Dit gebeurt in een DR-installatie in combinatie met een digitizer met gebruik van een ID Tablet.</p> <p>De NX-applicatie en de softwareconsole kunnen geen verbinding maken met de generator.</p> <p>Op de softwareconsole wordt een foutbericht weergegeven met de mededeling dat er geen verbinding met de generator tot stand kan worden gebracht.</p> <p>De NX-applicatie opnieuw starten helpt niet.</p>
Oorzaak	Conflicterende communicatiereeks tijdens het opstarten van NX tussen de generator en de ID Tablet.
Oplossing	<ol style="list-style-type: none">1. Zet de ID Tablet uit.2. Stop het NX-werkstation.3. Zet de ID Tablet aan.4. Start het NX-werkstation.

Tafel beweegt niet

Details	De tafel gaat niet omhoog of omlaag bij het indrukken van de voetpedalen met dubbelklikken. Er wordt geen fout weergegeven.
Oorzaak	Een van de voetpedalen is langer dan 90 seconden ingedrukt.
Beknopte oplossing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Druk op de UIT-knop op het bedieningskastje voor de röntgengenerator om de generator uit te schakelen. 2. Schakel de elektrische schakelaar in de ruimte uit. 3. Wacht 30 seconden. 4. Schakel de elektrische schakelaar in de ruimte in. 5. Druk op de AAN-knop op het bedieningskastje voor de röntgengenerator om het systeem in te schakelen.

DR-detector overschrijdt de maximale werktemperatuur

Details	Er verschijnt een melding op NX die aangeeft dat de DR-detector de maximale werktemperatuur overschrijdt.
Oorzaak	Het kan zijn dat de interne temperatuur van de DR-detector door de omgevingstemperatuur en het aantal opgenomen beelden te hoog wordt.
Beknopte oplossing	<ol style="list-style-type: none">1. Zet de DR-detector uit.2. Laat de DR-detector gedurende ten minste één uur afkoelen.3. Stop het NX-werkstation.4. Zet de DR-detector aan.5. Start het NX-werkstation.

DR-detector moet opnieuw worden gekalibreerd

Details	Er verschijnt een bericht in NX dat de DR-detector opnieuw moet worden gekalibreerd.
Oorzaak	Een DR-detector moet regelmatig opnieuw worden gekalibreerd.
Beknopte oplossing	Volg de instructies in de hoofdgebruikershandleiding van het DR-systeem om de DR-detector te kalibreren: <ul style="list-style-type: none">• DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (hoofdgebruikershandleiding DX-D DR-detectorkalibratie), document 0134

Technische gegevens

Onderwerpen:

- *Technische gegevens van de DR 400*
- *Technische gegevens van de generator*
- *Technische gegevens van de RAD Table en röntgenbuisstand*
- *Technische gegevens van de RAD Wall Stand*
- *Technische gegevens van de röntgenbuis*
- *Technische gegevens van de bucky*
- *Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling (AEC)*
- *Technische gegevens collimator Ralco R221*
- *Technische gegevens collimator Ralco R225 ACS*
- *Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)*
- *Technische specificaties DX-D vaste DR-detector*
- *Technische gegevens van de draagbare DR-detector*
- *Technische gegevens van het NX-werkstation*
- *Technische gegevens van DR Generator Sync Box*

Technische gegevens van de DR 400

Fabrikant	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, België	
Type	5520/XXX	
Netvoeding 400 V Y-bron	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Netvoeding 400/480 V Delta-bron	400/480 V 3~PE (delta zonder N) 50/60 Hz De stroominstelling wordt tijdens de installatie geselecteerd en is afgedrukt op het typelabel.	
Maximumstroom (0,2 sec)/voeding	400 V	480 V
40 kW generator	92 A/62 kVA	79 A/62 kVA
50 kW generator	113 A/76 kVA	97 A/76 kVA
65 kW generator	144 A/96 kVA	124 A/96 kVA
80 kW generator	180 A/120 kVA	154 A/120 kVA
Reservevoeding	max. 3,3 A	
Tafelbeweging (volledige belasting van 320 kg)	max. 7,0 A	
Permanente filtratie		
Röntgenbuis E7254FX	2,8 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al met DAP-meter geïntegreerd in de collimator)	
Röntgenbuis E7884X en E7252X	2,9 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al met DAP-meter geïntegreerd in de collimator)	
Röntgenbuis E7869X	3,1 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al met DAP-meter geïntegreerd in de collimator)	

Omgevingsvereisten

Omgevingsvereisten (tijdens opslag en transport)	
Temperatuur (omgeving)	tussen -15° en 50° Celsius
Vochtigheid (niet-condenserend)	tussen 15 en 90 % relatieve vochtigheid
Atmosferische druk	tussen 70 en 106 kPa
Omgevingsvereisten (tijdens normale werking)	
Temperatuur (omgeving)	tussen 10° en 35° Celsius
Vochtigheid (niet-condenserend)	tussen 30 en 75 % relatieve vochtigheid
Atmosferische druk	tussen 70 en 106 kPa
Maximumhoogte	3000 m

Technische gegevens van de generator

Fabrikant	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Duitsland			
Ondersteunde modellen	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Max. vermogen	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Uitgangsvermogen (bij 0,1 s)	500 mA: 80 kVp 400 mA: 100 kVp 320 mA: 125 kVp 266 mA: 150 kVp	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-bereik	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV
mAs-bereik	0,5 - 600 mAs	0,5 - 600 mAs	0,5 - 600 mAs	0,5 - 600 mAs
mA-bereik	10 - 500 mA	10 - 650 mA	10 - 800 mA	10 - 800 mA
ms-bereik	1 - 6300 ms	1 - 6300 ms	1 - 6300 ms	1 - 6300 ms
Netvoeding 400 V Y-bron	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Netvoeding 400/480 V Delta-bron	400/480 V 3~PE (delta zonder N) 50/60 Hz De stroominstelling wordt tijdens de installatie geselecteerd en is afgedrukt op het typelabel.			
Afmetingen	89 cm x 43 cm x 29 cm (BxDxH)			
Gewicht	78 kg (400 V) 90 kg (400/480 V)			
Werkcyclus	De werkcyclus van de generator is continu, maar tijdens de installatie moeten limieten worden ingesteld afhankelijk van de capaciteit van de röntgenbuis.			

De waarden voor uitgangsvermogen stellen de maximale uitgangsvermogen van de röntgengenerator voor. Deze waarden vertegenwoordigen niet de beschikbare belichtingsparameterinstellingen op de softwareconsole.

Bijbehorende links

[*Belichtingparameters*](#) op bladzijde 142


Technische gegevens van de RAD Table en röntgenbuisstand

Fabrikant	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, België
Type	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Afmetingen	
RAD Table met vaste hoogte	140 cm x 77 cm x 70 cm (BxDxH)
RAD Table met verstelbare hoogte	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (BxDxH)
Tafelblad	220 cm x 81 cm x 4 cm (BxDxH)
Verplaatsing tafelblad	Longitudinaal 110 cm Transversaal 24 cm
Maximum SID	110 cm (bij een tafelhoogte van 70 cm) 130 cm (bij een tafelhoogte van 55 cm, alleen RAD Table met verstelbare hoogte)
Afstand tussen tafelblad en detector	< 60 mm

Hoogte zuil röntgenbuisstand	228 cm
Lengte arm röntgenbuisstand	93 cm
Minimale kamerhoogte	245 cm
Verzwakking tafelblad equivalent mm Aluminium	$\leq 0,7$ Overeenkomstig DIN EN 60601-1-3 met 100 kV en HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) met 100 kV en HVL 3,6 mm Al
Gewicht	
RAD Table met vaste hoogte	290 kg
RAD Table met verstelbare hoogte	350 kg
Zuil röntgenbuisstand	120 kg
Arm röntgenbuisstand	25 kg
Röntgenbuis plus collimator (maximumgewicht)	40 kg
Maximale belasting op de RAD Table	320 kg

Verplaatsingsbereik

Verplaatsing transversale as of y-as (achter en voor)	± 7 cm
Verplaatsing verticale as of z-as (omhoog en omlaag)	33,5 cm tot 180 cm vanaf de vloer Het verplaatsingsbereik kan variëren, afhankelijk van het type röntgenbuis.
Verplaatsing lengteas (x-as) (rechts en links)	131 cm
Rotatie alfa-as (hoek van de röntgenbuis)	$\pm 110^\circ$ met mechanische stoppen op 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$
Rotatie bèta-as (draaien van de röntgenbuisarm rond de as van de buisstand)	$\pm 90^\circ$ met mechanische stoppen op 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$

Horizontale verplaatsing bucky in de tafel	50 cm
Rotatie van de collimator rond de as van de röntgenstraal	$\pm 90^\circ$  Opgelet: De rotatie kan beperkt worden door de kabels. Voorkom belasting op de kabels tijdens de rotatie.

Technische gegevens van de RAD Wall Stand

Fabrikant	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, België
Type	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Afmetingen	
Verticale RAD Wall Stand	65,1 cm x 36,7 cm x 224,5 cm (BxDxH)
Verticale en kantelende RAD Wall Stand	65,1 cm x 63,0 cm x 224,5 cm (BxDxH)
Hoogte van midden detector	33,5 tot 185 cm
Hoek van de detector	-20° tot +90°
Kenmerkend SID-bereik (*)	100 cm tot 280 cm (wordt tijdens installatie bepaald)
Afstand tussen voorpaneel en detector (*)	48 mm
Verzwakking voorpaneel equivalent mm Aluminium	≤ 0,7 Overeenkomstig DIN EN 60601-1-3 met 100 kV en HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) met 100 kV en HVL 3,6 mm Al
Gewicht	

Verticale RAD Wall Stand	157 kg
Verticale en kantelende RAD Wall Stand	196 kg
Maximale belasting op de bucky	32 kg
Maximale belasting op de remmen voor de verticale beweging	250 N

(*) specifieke waarden gelden niet als technische gegevens van het systeem in China

Technische gegevens van de röntgenbuis

Fabrikant	Toshiba Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7884X	Röntgenbuis 12° 150 kVp dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz) maximale belasting 7,24x10 ⁶ mAh@150 kVp
E7252X	Röntgenbuis 12° 150 kVp dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) maximale belasting 7,24x10 ⁶ mAh@150 kVp
E7254FX	Röntgenbuis 12° 150 kVp dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz)

	maximale belasting $9,66 \times 10^6$ mAh@150 kVp
E7869XX	Röntgenbuis 12° 150 kVp dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50 Hz) 23/58 kW (60 Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) maximale belasting $14,49 \times 10^6$ mAh@150 kVp

Technische gegevens van de bucky

Fabrikant	Agfa HealthCare N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, België
Type	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Afmetingen	
Afmetingen in RAD Table	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (BxLxH)
Afmetingen in RAD Wall Stand	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (BxLxH)
Gewicht (zonder detector)	
Bucky voor DR-detector of CR-cassette in RAD Table	23,5 kg
Bucky voor DR-detector of CR-cassette in RAD Wall Stand	26,0 kg
Bucky voor DX-D vaste DR-detector	13 kg
Elektrische aansluiting	

(type 5523/100, 5523/200, 5523/250, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Werkspanning	24 V gelijkstroom
Werkstroom	80 mA
Elektrische aansluiting (type 5523/120, 5523/220, 5523/270)	
Werkspanning	24 V gelijkstroom
Werkstroom	375 mA
Ondersteunde formaten	
Ondersteunde formaten	15x30 tot 43x35 in staande en liggende oriëntatie
Levensduur	
Verwachte levensduur van de bucky	10 jaar

Raster	
Fabrikant	JPI Healthcare Solutions Inc 52 Newtown Plaza Plainview NY 11803 VS
Type	
100 cm	5523/600
150 cm	5523/610
180 cm	5523/620
Parallel raster	5523/630
Afmetingen	
Afmetingen	480 mm x 455 mm (B x L)
Oriëntatie van rasterlijnen	Parallel met zijde van 455 mm
Gewicht	1,6 kg

Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling (AEC)

Fabrikant	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblühstrasse 13 D-01277 Dresden, Duitsland
Ondersteund type nr.	145 00 44
Beschrijving	Kamer met 3 velden met elektronica
Dosisbereik belichting	1 tot 100 μ Gy
Tijdsbereik belichting	1 ms tot 10 s
Verzwakking equivalent mm Aluminium	< 0,75
Afmetingen	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (BxLxH)

Technische gegevens collimator Ralco R221

Fabrikant	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italië
Ondersteund type	R 221
Maximale stralingslekkage	150 kVp – 4 mA
Inherente filtratie	2 mm aluminium equivalent
Toegevoegde filtering	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maximaal veldformaat bij een SID van 100 cm	48 cm x 48 cm
Afmetingen	18,3 cm x 24,1 cm x 16,8 cm (BxDxH)
Gewicht	7,7 kg

Technische gegevens collimator Ralco R225 ACS

Fabrikant	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italië
Ondersteund type	R 225 ACS
Maximale stralingslekkage	150 kVp – 4 mA
Inherente filtratie	2 mm aluminium equivalent
Toegevoegde filtering	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maximaal veldformaat bij een SID van 100 cm	48 cm x 48 cm
Afmetingen	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (BxDxH)
Gewicht	11 kg

Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)

Fabrikant	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Duitsland
Ondersteund type	VacuDAP 2004
Dosisoppervlakteproductbereik	(0,1 to 3×10^5) $\mu\text{Gy} \times \text{cm}^2/\text{s}$
Verzwakking	0,44 mm Al equivalent (70 kV)
Kwaliteitsfiltratie	0,24 mm Al equivalent (70 kV)
Actief gebied	14,7 cm x 14,7 cm
Afmetingen	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (BxDxH)
Gewicht	255 g

Correctiefactoren voor het gebruik van de DAP-meter op grote hoogte	
Omgevingsvereisten	Correctiefactor
75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celcius	1,26
75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celcius	1,31
70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celcius	1,35
70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celcius	1,40

Technische specificaties DX-D vaste DR-detector

Fabrikant	
Fabrikant van de DR-detector	Varian X-Ray Products, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, VS
Ondersteunde modellen	
4343R (onderdeelnummer 7965)	CsI-conversiescherm
4343R (onderdeelnummer 7964)	GOS-conversiescherm
Elektrische aansluiting	
Werkspanning	90-240 V (wisselstroom)
Netvoedingszekering	6 A
Netfrequentie	47-63 Hz
Stroomverbruik	
Maximaal stroomverbruik	45 W
Opwarmtijd	
	1 uur
Capaciteit	
Maximum aantal vastgelegde beelden	150 per uur
Pixelmatrix	
Pixelgrootte	139 μm (H,V)
Pixelmatrix	3072 (H) x 3072 (V)
Actieve pixelmatrix	3056 (H) x 3056 (V)
Vulfactor	100 %
Detectortype	Amorf silicium
Afmeting actief gebied	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

Bedrijfszekerheid	
Geschatte levensduur (indien regelmatig onderhouden in overeenstemming met de Agfa-voorschriften)	100.000 RAD

Technische gegevens van de draagbare DR-detector

Raadpleeg de Gebruikershandleiding van de DR-detector.

Technische gegevens van het NX-werkstation

Elektrische aansluiting	
Werkspanning	90 – 263 VAC
Netvoedingszekering	5,5 A
Netfrequentie	47 – 63 Hz
Stroomverbruik	
Maximaal stroomverbruik	320 W

Technische gegevens van DR Generator Sync Box

Modelnaam	DR Generator Sync Box
Typenummer	5400/516
Labels	
Afmetingen	
Diepte	21,5 cm
Breedte	33,5 cm
Hoogte	6,5 cm
Gewicht	3,2 kg
Elektrische aansluiting	100-240 V wisselstroom, 50/60 Hz
Stroomverbruik	40 W (max. 0,4 A)
Geschatte levensduur van het product	7 jaar

Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit

Onderwerpen:

- *Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit*
- *Noodzakelijke prestaties*
- *Kabels, omvormers en accessoires*

Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit

Dit apparaat is getest voor een normale ziekenhuisomgeving zoals hierboven beschreven.

De gebruiker van het apparaat dient ervoor te zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.



Waarschuwing: De HF-emissie en immuniteit kunnen echter worden beïnvloed door aangesloten datakabels, afhankelijk van hun lengte en wijze van installatie.

Het gebruik van andere accessoires, omvormers of kabels dan de omvormers of kabels die door de fabrikant van het DR 400-systeem als vervangende onderdelen voor de interne componenten worden verkocht (raadpleeg de sectie Kabels, omvormers en accessoires), kan leiden tot verhoogde HF-emissies of verminderde HF-stabiliteit van het DR 400-systeem.



Waarschuwing: De DR-detectors kunnen storing ondervinden van andere apparatuur.



Waarschuwing: Het DR 400-systeem mag niet worden gebruikt naast of gestapeld met andere apparatuur. Als een dergelijk gebruik nodig is, moet worden gecontroleerd of (en geverifieerd dat) het DR 400-systeem normaal werkt in de configuratie waarin het wordt gebruikt.

Tabel 6: Richtlijnen en verklaring van de fabrikant: elektromagnetische emissies

Het DR 400-systeem is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van het DR 400-systeem dient ervoor te zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.		
Emisietest	Naleving	Richtlijnen voor elektromagnetische omgeving
RF-emissie in overeenstemming met CISPR 11	Groep 1	Het DR 400-systeem maakt uitsluitend gebruik van RF-energie voor de interne

		werking. Daardoor zijn de RF-emissies erg laag en zullen deze waarschijnlijk geen invloed hebben op nabijgelegen elektronische apparatuur.
RF-emissie in overeenstemming met CISPR 11	Klasse A	Het DR 400-systeem is geschikt voor gebruik in alle niet-huishoudelijke omgevingen en omgevingen rechtstreeks aangesloten op het openbare elektriciteitsnetwerk met een lage spanning in gebouwen voor huishoudelijk gebruik.
Harmonische emissies in overeenstemming met IEC 61000-3-2	Niet van toepassing	
Spanningsschommelingen / Emissies van flikkering in overeenstemming met IEC 61000-3-3	Niet van toepassing	

Dit DR 400-systeem is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De gebruiker van het DR-systeem dient ervoor te zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Tabel 7: Richtlijnen en verklaring van de fabrikant: elektromagnetische immuniteit

Het DR 400-systeem is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van het DR 400-systeem dient ervoor te zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.			
Immuniteitstest	Testniveau IEC 60601	Nalevingsniveau	Richtlijnen voor elektromagnetische omgeving
Ontlading van statische elektriciteit in overeenstemming met IEC 61000-4-2	± 6 kV contactontlading ± 8 kV luchtontlading	± 6 kV contactontlading ± 8 kV luchtontlading	De vloeren dienen uit hout, beton of keramische tegels te bestaan. De relatieve vochtigheid moet minstens 30% bedragen als de vloer uit synthetisch materiaal bestaat.

Snelle transiënten/ bursts in overeenstem- ming met IEC 61000-4-4	± 2 kV voor netwerkkabels ± 1 kV voor ingang- en uitgangskabels	± 2 kV voor netwerkkabels ± 1 kV voor ingang- en uitgangskabels	De kwaliteit van de geleverde spanning moet overeenstemmen met een typische commerciële of klinische omgeving.
Spanningsstot en (surges) in overeenstem- ming met IEC 61000-4-5	± 1 kV push-pull spanning ± 2 kV common mode spanning	± 1 kV push-pull spanning ± 2 kV common mode spanning	De kwaliteit van de geleverde spanning moet overeenstemmen met een typische commerciële of klinische omgeving.
Spanningsdip s, kortstondige onderbreking en en variaties in de voedingsspan- ning in overeenstem- ming met IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ dip in U_T) gedurende 0,5 cyclus	niet van toepassing	Kwaliteit van netvoeding moet gelijk zijn aan die van een typische commerciële of ziekenhuisomgeving. Als de DR 400 tijdens onderbrekingen van de netvoeding continu moet blijven werken, wordt aangeraden de DR 400 via een noodvoeding (UPS) of batterij van stroom te voorzien.
	$< 40\% U_T$ ($>60\%$ dip in U_T) gedurende 5 cycli	niet van toepassing	
	$< 70\% U_T$ ($>30\%$ dip in U_T) gedurende 25 cycli	niet van toepassing	
	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ dip in U_T) gedurende 5 s	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ dip in U_T) gedurende 5 s	
Magnetisch veld bij de voedingsfrequ- entie (50/60 Hz) in overeenstem- ming met IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Het magnetisch veld bij de netwerkfrequentie moet overeenstemmen met de typische waarden die gelden voor een commerciële en klinische omgeving.

- OPMERKING: U_T is de wisselstroom in het netwerk vóór de toepassing van het testniveau.

Tabel 8: Richtlijnen en verklaring van de fabrikant: elektromagnetische immuniteit

<p>Het DR 400-systeem is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van het DR 400-systeem dient ervoor te zorgen dat het in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.</p>			
Immuniteitstest	Testniveau IEC 60601	Nalevingsniveau	Richtlijnen voor elektromagnetische omgeving
			<p>Gebruik draagbare en mobiele radio's op een veilige afstand van het apparaat (inclusief de kabels), minstens de aanbevolen veiligheidsafstand, die wordt berekend volgens de toepasselijke vergelijking voor de transmissiefrequentie.</p> <p>Aanbevolen veiligheidsafstand:</p>
Geleide hoogfrequente storingsvariabelen in overeenstemming met IEC 61000-4-6	$3 V_{\text{eff}}$ 150 kHz tot 80 MHz	$3 V_{\text{eff}}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$
Hoogfrequente stralingsstoringsvariabelen in overeenstemming met IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz tot 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz tot 800 MHz
			$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz tot 2,5 GHz

		<p>Waarbij P het nominale vermogen van de zender in watt (W) is volgens de informatie van de fabrikant op de zender en d de aanbevolen veiligheidsafstand in meters (m).</p> <p>De veldsterkte van stationaire radiozenders is lager dan het goedkeuringsniveau op elke frequentie volgens een onderzoek ter plaatse.</p> <p>Storingen zijn mogelijk in de buurt van apparaten waarop het volgende symbool hangt:</p> 
<p>De veldsterkte van stationaire zenders zoals basisstations van radiotelefoons, mobiele zendapparaten voor landelijke streken, amateurstations en AM- en FM-zenders kan in theorie niet precies worden bepaald. Een onderzoek van de locatie wordt aanbevolen de elektromagnetische omgeving vast te stellen ten gevolge van stationaire hoogfrequente zenders. Als de veldsterkte van het apparaat het hierboven aangegeven goedkeuringsniveau overschrijdt, moet op elke plaats van gebruik worden nagegaan of het apparaat normaal werkt. In geval van een ongewone werking kunnen er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, zoals een heroriëntatie van het apparaat.</p> <p>De veldsterkte zal lager dan 3 V/m zijn boven het frequentiebereik van 150 kHz tot 80 MHz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OPMERKING 1: Bij 80 MHz en 800 MHz geldt de scheidingsafstand voor het hogere frequentiebereik. • OPMERKING 2: Deze richtlijnen zijn mogelijk niet van toepassing op elke situatie. De verstrooiing van elektromagnetische golven wordt beïnvloed door absorptie en weerkaatsing door gebouwen, voorwerpen en mensen. 		

Communicatieapparatuur die met radiofrequentie werkt, kan gevolgen hebben voor medische elektrische apparatuur.

Tabel 9: Aanbevolen scheidingsafstand tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur en het DR 400-systeem.

<p>Het DR 400-systeem is bestemd voor gebruik in een elektromagnetische omgeving waarin de RF-stralingsstoringen worden bewaakt. De klant of de gebruiker van het DR 400-systeem kan elektromagnetische storingen helpen voorkomen door een minimumafstand tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) en het DR 400-systeem, zoals hieronder aanbevolen, te bewaren, op basis van het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.</p>			
Nominale maximale uitgangsvermogen van zender W	Scheidingsafstand op basis van frequentie van zender m		
	150 kHz tot 80 MHz	80 MHz tot 800 MHz	800 MHz tot 2,5 GHz
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Voor zenders met een nominaal maximaal uitgangsvermogen dat niet hierboven wordt vermeld, kan de aanbevolen scheidingsafstand d in meters (m) worden geschat met de vergelijking die geldt voor de frequentie van de zender, waarbij P het maximale uitgangsvermogen is van de zender in watt (W) volgens de fabrikant van de zender.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OPMERKING 1 Bij 80 MHz en 800 MHz geldt de scheidingsafstand voor het hogere frequentiebereik. • OPMERKING 2 Deze richtlijnen zijn mogelijk niet van toepassing op elke situatie. De verstrooiing van elektromagnetische golven wordt beïnvloed door absorptie en weerkaatsing door gebouwen, voorwerpen en mensen. 			

Bijbehorende links

Kabels, omvormers en accessoires op bladzijde 188

Noodzakelijke prestaties

EUT-specifieke nalevingscriteria met het oog op noodzakelijke prestaties van apparatuur tijdens het testen:

- Geen foutberichten op paneel en op display van EUT
- Geen onbedoelde beweging van tafel, wall stand en de röntgenbuis tijdens röntgenmodus en stand-by/geen onderbreking tijdens verplaatsmodus
- Geen onbedoelde röntgenactivering

Kabels, omvormers en accessoires

Kabels, omvormers en accessoires die zijn getest en waarvan is bevonden dat deze voldoen aan de secundaire norm IEC60601-1-2 (EMC):



Opgelet: Het gebruik van kabels en accessoires die niet in deze handleiding worden vermeld, of van reserveonderdelen die niet bij Agfa zijn besteld, kan leiden tot een hogere emissie van elektromagnetische straling en/of de gevoeligheid hiervoor verhogen.

van	tot	type	maximumlengte	opm
wandcontactdoos	tafel (netvoedingskabel)	5 x AWG6	5 m	wor gelev syste
bedieningsruimte (lichtdrukknop)	ingangsaansluiting tafel	2 x AWG21 (0,5 mm ²)	15 m	wor gelev syste
bedieningsruimte (lamp rood)	ingangsaansluiting tafel	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	wor gelev syste
bedieningsruimte (lamp geel)	ingangsaansluiting tafel	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	wor gelev syste
bedieningsruimte (deurcontact)	ingangsaansluiting tafel	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	wor gelev syste
bedieningsruimte (Com A)	ingangsaansluiting tafel	9-pin sub D	20 m	niet afge:
bedieningsruimte (Com B)	ingangsaansluiting tafel	Standaard RS-232- kabel (9-pin sub D)	15 m	niet afge:
bedieningsruimte (aarding)	ingangsaansluiting tafel		15 m	
Uitgangsaansluiting tafel (x8 24V, lichtdrukknop, dubbele belichtingsbescherming)	ingangsaansluiting wall stand	10 x AWG21 (0,5 mm ²)	20 m	verp
uitgangsaansluiting tafel (230 V)	ingangsaansluiting wall stand	3 x AWG18 (1,0 mm ²)	20 m	verp

van	tot	type	maximumlengte	opm
uitgangsaansluiting tafel (AEC)	ingangsaansluiting wall stand	CAT 5e (SF/ UTP)	20 m	dubb afsch verp
uitgangsaansluiting tafel (aarding)	ingangsaansluiting wall stand		20 m	verp
Optie				
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 1)	ingangsaansluiting tafel (Sync 01)	9-pin sub D (pin 9 wordt niet aangesloten)	16 m	niet afge
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 2)	ingangsaansluiting tafel (Sync 02)	9-pin sub D (pin 9 wordt niet aangesloten)	16 m	niet afge
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 1)	ingangsaansluiting wall stand (Sync 03)	9-pin sub D (pin 9 wordt niet aangesloten)	16 m	niet afge
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 2)	ingangsaansluiting wall stand (Sync 04)	9-pin sub D (pin 9 wordt niet aangesloten)	16 m	niet afge
DX-D vaste DR-detector of I/O-kast van DR- detector	NX-werkstation	CAT 6 SF/UTP	40 m	dubb afge (gee aans toeg

Onderwerpen:

- *Alleen voor type 5520/200*
- *Optie*

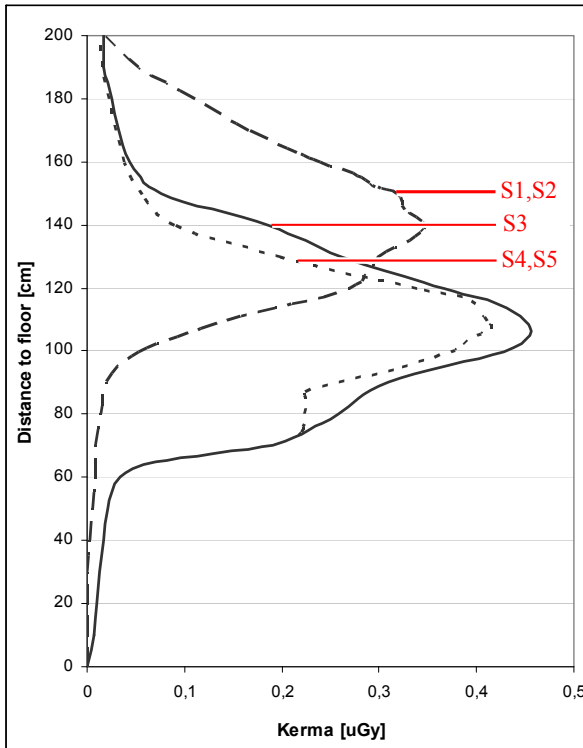
Alleen voor type 5520/200

van	tot	type	maximumlengte	opmerking
uitgangsaansluiting tafel	ingangsaansluiting wall stand (CAN)	9- pin sub D	20 m	afgeschermd

Optie

van	tot	type	maximumlengte	opmerking
uitgangsaansluiting tafel, Aux.	bedieningsruimte NX-werkstation	Cat 5e	15 m	afgeschermd
uitgangsaansluiting tafel	bedrade handbediening	01090350F	1,8 m	niet afgeschermd optioneel

Stroostraling



- S1,S2: 100 kV; SID 110 cm; hoogte van midden van buis/detector 140 cm boven de vloer
- S3: 100 kV; SID 100 cm; tafelhoogte van 70 cm (standaard werkhoogte)
- S4,S5: 100 kV; SID 100 cm; tafelhoogte van 70 cm (standaard werkhoogte)

Afbeelding 60: Meting van stroomstraling in toegangsgebieden (Sx)

Voor bovenstaand diagram is een maximale doorvoercapaciteit van 30 belichtingen per uur gebruikt. Dit komt overeen met een doorvoercapaciteit van 15 patiënten per uur waarbij gemiddeld 2 belichtingen per patiënt worden uitgevoerd.

Bijbehorende links

[Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Table](#) op bladzijde 38

[Belangrijke toegangsgebieden bij de RAD Wall Stand](#) op bladzijde 39