

DR 400

5520/100

5520/200

Gebruikershandleiding



Inhoud

Juridische kennisgeving	8
Inleiding tot deze handleiding	9
Toepassingsgebied van deze handleiding	10
Over de veiligheidskennisgevingen in dit document	11
Disclaimer	12
Inleiding tot de DR 400	13
Beoogd gebruik	14
Beoogde gebruiker	15
Configuratie	16
Toegepaste onderdelen	17
Opties en accessoires	19
Bedieningselementen	20
Radiografische tafel	21
Radiografische wall stand	22
Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand	23
Buiskopdisplay	24
NX-applicatie op het NX-werkstation	25
Softwareconsole	26
Schakelaar voor DR-detectors	27
Röntgengenerator-miniconsole	28
Handmatige collimator	30
Automatische collimator	31
Draagbare DR-detector	32
Noodstopknop	33
Schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten	34
Installatie	35
HF-emmissie en immuniteit	35
Stralingsbescherming	36
Bewaking van personeel	37
Beschermd gebied en belangrijke aanwezigheidszones	38
Labels	43
Waarschuwingsetiketten op de radiografische tafel	45
Waarschuwingsetiketten op de radiografische wall stand	46
Typelabel	47
Identificatielabel DR-detector	48
Extra labels van de radiografische tafel	49
Extra labels van de radiografische wall stand	51
Labels van de bucky	52

Labelen van automatische belichtingsregeling (Automatic Exposure Control, AEC)	54
Labels op de DR Generator Sync Box	55
Reiniging en desinfectie	56
Reiniging	57
Desinfecteren	59
Veiligheidsaanwijzingen voor desinfecteren	60
Goedgekeurde desinfecterende middelen	61
Onderhoud	62
Onderhoud van de radiografische tafel, radiografische wall stand en röntgenbuisstand	62
Veiligheidsaanwijzingen	66
Algemene veiligheidsaanwijzingen	67
Veiligheidsaanwijzingen voor het röntgensysteem	69
Veiligheidsaanwijzingen voor de radiografische tafel ...	71
Basiswerkschema	72
Het systeem opstarten	73
Geautomatiseerd werkschema voor het opwarmen van de röntgenbuis	74
Een belichting uitvoeren met de DR-detector	76
Stap 1: de patiëntgegevens ophalen	77
Stap 2: de belichting selecteren	78
Stap 3: de belichting voorbereiden	79
Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren ..	80
Stap 5: de belichting uitvoeren	81
Stap 6: Kwaliteitscontrole uitvoeren	82
Een belichting uitvoeren met een CR-cassette	83
Stap 1: de patiëntgegevens ophalen	84
Stap 2: de belichting selecteren	85
Stap 3: de belichting voorbereiden	86
Stap 4: de belichtingsinstellingen controleren ..	87
Stap 5: de belichting uitvoeren	88
Stap 6: Herhaling van stap 2 t/m 5 voor de volgende sub-belichtingen	89
Stap 7: Het beeld digitaliseren	90
Stap 8: Kwaliteitscontrole uitvoeren	91
Het röntgensysteem positioneren	92
Belichtingen met de radiografische tafel	93
Schuine belichtingen	94
Laterale belichtingen	95
Belichtingen met radiografische wall stand	96
Het systeem afsluiten	97
Richtlijnen voor pediatrische toepassingen	98

Richtlijnen voor pediatrische toepassingen
	98
Software Console and Tube Head Display	100
Actieknoppen	101
Geplande belichtingen	102
Venster Beeldweergave	103
Hoofdscherm van het buiskopdisplay	104
Positieparameters	105
Röntgenbuisstand volgt tafelhoogte	106
Röntgenbuisstand volgt hoogte van wall stand	107
Collimatorparameters	109
Statusvenster röntgenmodaliteit	110
Status Klaar voor belichting	111
Modaliteitspositie	112
Schakelaar voor DR-detectors	113
Filterstatus	114
Rasterstatus	115
Stralingsstatus	116
Onbekende status	117
Bedieningselementen van de generator	118
Radiografische bedrijfsmodi	120
Radiografische parameters	122
Focuspunt-indicator	123
Automatische belichtingsregeling (AEC)	124
Röntgenbuisbelasting	127
DAP-waarde	128
Verwarmingseenheden	129
Bedieningselementen van de röntgenmodaliteit	130
Systeemberichten	131
Radiografische tafel en röntgenbuisstand	133
De röntgenbuisstand plaatsen	136
Stopposities	138
Botsingindicator	139
De radiografische tafel positioneren	140
Het zwevend tafelblad plaatsen	141
Hoogte verstellen	142
De bucky verplaatsen	143
Accessoires van de radiografische tafel	144
Handgrepen voor de patiënt monteren	145
Handgrepen voor het tafelblad monteren	146
Botsbescherming	147
Matras	148
Laterale cassettehouder	149
Compressieband	150
Handmatige collimator	151
Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)	151
Automatische collimator	153
Halfautomatische collimatiemodus	155

	Handmatige collimatiemodus	156
	Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)	157
	Invoel van SID op patiëntdosis	158
Radiografische wall stand		159
	De radiografische wall stand positioneren	161
	Accessoires van de radiografische wall stand	163
	Handgrepen voor patiënten	164
	De handgreep boven het hoofd monteren ...	165
	Afstandhouder	166
	Bevestigingsset voor wall stand	167
Bucky		168
	Opstelling met bucky	170
	De bucky draaien	171
	De bucky laden in de radiografische tafel	172
	De bucky laden in de radiografische wall stand	173
	De bucky van de radiografische tafel leegmaken	174
	De bucky van de radiografische wall stand leegmaken ..	175
	Automatische cassetteformaatdetectie	176
	Centreren en collimeren	177
	Buckytypen	179
	Formaten van cassette en detector	181
	Standaard cassetteformaten	182
	Indelingen en oriëntatie van de DR-detector	183
	Oriëntatie van DR 10s in de bucky	184
	Oriëntatie van DR 14s in de bucky	185
	Oriëntatie van DX-D 10C, DX-D 10G in de bucky	187
	DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 alleen buiten de bucky gebruiken	188
Rasters		189
	Antistrooiingsrasters	190
	Kleuraanduiding focusafstand raster	191
	Rasterdetectie	192
	Opslagdoos voor DR-detector en rasters	193
	Automatische belichtingsregeling (AEC)	194
Röntgengenerator-miniconsole		195
	De generator starten en stoppen	196
	Opstartmodi röntgenbuis	197
	Berichten en waarschuwingssignalen röntgengenerator	198
	Röntgengeneratorfouten	200
	Foutnummers	201
	Belichtingparameters	206
Oplossen van problemen		209
	De verbinding tussen de generator en NX na een generatorstoring herstellen	210
	Automatische collimatie altijd te breed of te smal	211
	Fout: lege bucky. Fout: dubbele belichting	212

NX kan als gevolg van ID Tablet geen verbinding krijgen met de generator	213
Tafel beweegt niet	214
DR-detector overschrijdt de maximale werktemperatuur	215
DR-detector moet opnieuw worden gekalibreerd	216
Systeem start niet volledig op als collimator in handmatige modus staat	217
Buiskopdisplay toont scherm voor het controleren van netwerkverbinding	218
Limieten voor radiografische parameters	219
Productinformatie	220
Compatibiliteit	221
Connectiviteit	222
Naleving	223
Algemeen	224
Veiligheid	224
Elektromagnetische compatibiliteit	224
Veiligheid van het röntgensysteem	224
Nauwkeurigheid röntgenstraling	225
Naleving van milieuvoorschriften	225
Biocompatibiliteit	225
Bruikbaarheid	225
Classificatie van de apparatuur	226
Beveiliging van patiëntgegevens	227
Klachten over het product	228
Milieubescherming	229
Systeemdokumentatie	231
Opleiding	232
Technische gegevens	233
Technische gegevens van de DR 400	234
Technische gegevens van de generator	236
Technische gegevens van de radiografische tafel en röntgenbuisstand	238
Technische gegevens van de radiografische wall stand	241
Technische gegevens van de röntgenbuis	243
Technische gegevens van de bucky	245
Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling (AEC)	248
Technische gegevens van de handmatige collimator	249
Technische gegevens van de automatische collimator	250
Dose Area Product Meter (IBA DAP) Technical Data	251
Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter (VacuTec DAP)	252
Vaste DR-detector	253

Technische gegevens van de draagbare DR-detector	257
Technische gegevens van het NX-werkstation ...	258
Technische gegevens van DR Generator Sync Box	259
Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit	260
Immuniteit voor draadloze RF-communicatieapparatuur	265
Vorzorgsmaatregelen voor EMC	266
Kabels, omvormers en accessoires	267
Onderhoud van onderdelen die relevant zijn voor EMC	270

Juridische kennisgeving



0413



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

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

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

Agfa NV geeft geen garantie, expliciet noch impliciet, dat de informatie in dit document 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 NV streeft ernaar zo nauwkeurig mogelijke informatie te verschaffen maar is niet verantwoordelijk voor eventuele typfouten. Agfa NV aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade ontstaan door het gebruik van de informatie, apparaten, methoden of procedures beschreven in dit document. Agfa NV behoudt zich het recht voor wijzigingen in dit document aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving. De originele versie van dit document is opgesteld in het Engels.

Copyright 2019 Agfa NV

Alle rechten voorbehouden.

Uitgegeven door Agfa NV

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 NV.

Inleiding tot deze handleiding

Onderwerpen:

- *Toepassingsgebied van deze handleiding*
- *Over de veiligheidskennisgevingen in dit document*
- *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.

Over de veiligheidskennisgevingen in dit document

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



GEVAAR:

Een veiligheidskennisgeving van het type 'gevaar' geeft een situatie aan waarbij direct en onmiddellijk gevaar bestaat van ernstige verwonding van een gebruiker, technicus, patiënt of elke andere persoon.



WAARSCHUWING:

Een veiligheidskennisgeving van het type 'waarschuwing' geeft een gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot mogelijk ernstige verwonding van een gebruiker, technicus, patiënt of elke andere persoon.



VOORZICHTIG:

Een veiligheidskennisgeving van het type 'opgelet' geeft een gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot mogelijk niet-ernstige verwonding van een gebruiker, technicus, patiënt of elke andere persoon.



Een instructie is een aanwijzing die bij niet-naleving kan leiden tot schade aan de in deze handleiding beschreven apparatuur of andere apparaten of voorwerpen en tot milieuvervuiling.



Een verbod is een aanwijzing die bij niet-naleving kan leiden tot schade aan de in deze handleiding beschreven apparatuur of andere apparaten of voorwerpen en tot milieuvervuiling.



Opmerking: Opmerkingen bevatten goede raad 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 is 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.



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

Inleiding tot de DR 400

Onderwerpen:

- *Beoogd gebruik*
- *Beoogde gebruiker*
- *Configuratie*
- *Opties en accessoires*
- *Bedieningselementen*
- *Installatie*
- *Stralingsbescherming*
- *Labels*
- *Reiniging en desinfectie*
- *Onderhoud*

Beoogd 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 mammografietoepassingen.

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.

Alvorens met de apparatuur aan de slag te gaan, moet de gebruiker alle waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen en veiligheidssymbolen op de apparatuur lezen, begrijpen en respecteren.

Configuratie

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

De complete DR 400 bestaat uit de volgende componenten:

- Radiografische tafel met een geïntegreerde vaste DR-detector of met een bucky. In de bucky kan een DR-detector of een CR-cassette worden geplaatst.
- Radiografische wall stand met een geïntegreerde vaste DR-detector of met een bucky. In de bucky kan een DR-detector of een CR-cassette worden geplaatst.
- Bucky met geïntegreerde batterijlader voor DR 14s-detectors (optioneel)
- Röntgenbuisstand gemonteerd op de radiografische tafel
- Röntgeneratoren geïntegreerd in de radiografische tafel
- Röntgenerators-miniconsole
- 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)

De DR 400 heeft ook een configuratie zonder de radiografische wall stand.

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:

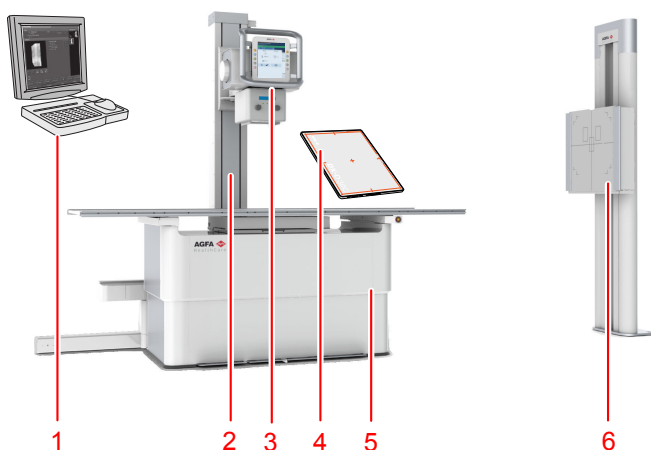
1. DR-configuratie waarbij de regeling van röntgenbelichtingsparameters op het NX-werkstation plaatsvindt.
2. CR-configuratie waarbij de regeling van röntgenbelichtingsparameters op het NX-werkstation plaatsvindt.
3. Gemengde DR- en CR-configuratie waarbij de regeling van röntgenbelichtingsparameters 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 de radiografische tafel
3. Röntgenbuis met collimator en buiskopdisplay
4. Draagbare DR-detector
5. Radiografische tafel met geïntegreerde generator
6. Radiografische 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:

- *Radiografische tafel*
- *Radiografische wall stand*
- *DR-detector*

Radiografische tafel

- Tafelblad van de radiografische tafel
- Handgrepen voor patiënt (optie)
- Laterale cassettehouder (optie)
- Matras (optie)
- Compressieband (optie)

Radiografische wall stand

- Voorpaneel van de radiografische wall stand
- Armsteun boven het hoofd (optie)
- Handgrepen voor patiënt (optie)

DR-detector

- DR-detector

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 detectoren 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 radiografische tafel](#) op bladzijde 144

[Accessoires van de radiografische wall stand](#) op bladzijde 163

Bedieningselementen

Onderwerpen:

- *Radiografische tafel*
- *Radiografische wall stand*
- *Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand*
- *Buiskopdisplay*
- *NX-applicatie op het NX-werkstation*
- *Softwareconsole*
- *Schakelaar voor DR-detectors*
- *Röntgenerators-miniconsole*
- *Handmatige collimator*
- *Automatische collimator*
- *Draagbare DR-detector*
- *Noodstopknop*
- *Schakelaar om in een noodgeval de stroom uit te zetten*

Radiografische tafel

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

De radiografische tafel ondersteunt de patiënt en de detector of de cassette voor een vrije belichting.



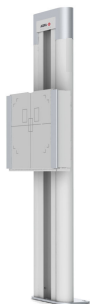
Afbeelding 2: Radiografische tafel

Bijbehorende links

[Radiografische tafel en röntgenbuisstand](#) op bladzijde 133

Radiografische wall stand

De radiografische wall stand wordt gebruikt om patiënten rechtopstaand of zittend gericht naar de bucky te plaatsen voor belichting.



Afbeelding 3: Radiografische wall stand met verticale bucky

Bijbehorende links

[*Radiografische wall stand*](#) op bladzijde 159

Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand



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



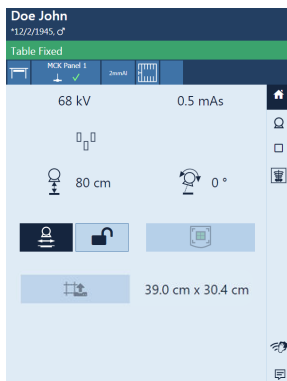
Afbeelding 5: Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand met hoekweergave röntgenbuis

Bijbehorende links

[Radiografische tafel en röntgenbuisstand](#) op bladzijde 133

Buiskopdisplay

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



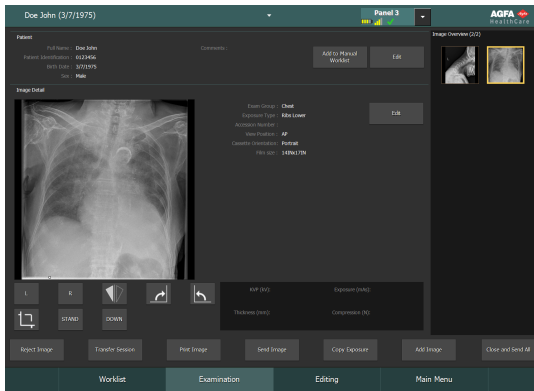
Afbeelding 6: Voorbeeld van het buiskopdisplay

Bijbehorende links

[Software Console and Tube Head Display](#) op bladzijde 100

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: NX-applicatie

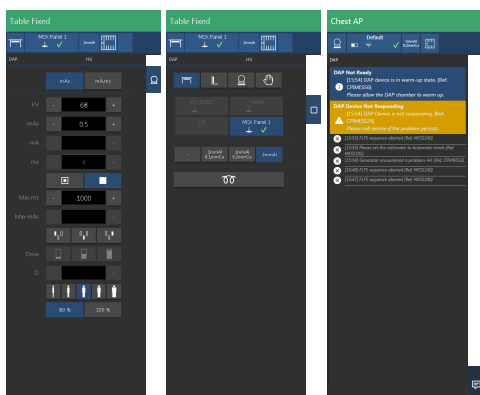
De bediening van de NX-applicatie wordt beschreven in de gebruikershandleiding van de NX, document 4420.

Softwareconsole

De softwareconsole is beschikbaar ter ondersteuning van de regeling van röntgenbelichtings- en positioneringsparameters op het NX-werkstation. Deze wordt weergegeven op het NX-werkstation naast de NX-toepassing.

De softwareconsole wordt gebruikt voor het beheren van de röntgenbelichtingsparameters.

De softwareconsole bevat de schakelaar voor DR-detectors.



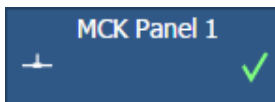
Afbeelding 8: Functies op de softwareconsole voor de generator, fluoroscopie, röntgenmodaliteit, positionering en systeemberichten

Bijbehorende links

[Software Console and Tube Head Display](#) op bladzijde 100

Schakelaar voor DR-detectors

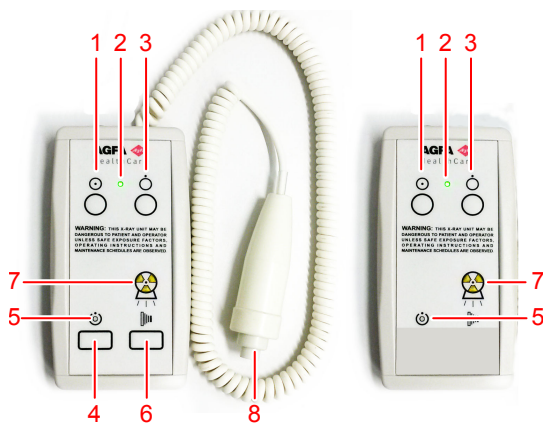
De schakelaar voor DR-detectors toont welke DR-detector actief is en geeft de status ervan weer. U kunt de schakelaar voor DR-detectors gebruiken om een andere DR-detector te activeren. De schakelaar voor DR-detectors kan worden omgeschakeld naar CR, afhankelijk van de configuratie.



Afbeelding 9: Schakelaar voor DR-detectors

Röntgeneratorminiconsole

De röntgeneratorminiconsole 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: Röntgeneratorminiconsole

Bijbehorende links

[Systeemdocumentatie](#) op bladzijde 231

[Software Console and Tube Head Display](#) op bladzijde 100

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 van de handmatige collimator](#) op bladzijde 249

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 153

[Automatische cassetteformaatdetectie](#) op bladzijde 176

[Technische gegevens van de automatische collimator](#) op bladzijde 250

Draagbare 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

Raadpleeg de gebruikershandleiding van de DR-detector voor een overzicht van de bedieningselementen van de DR-detector.

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



Opmerking: DR-detectors die draadloos werken bevatten een RF-zender. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de DR-detector voor meer gedetailleerde 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 radiografische tafel. Hiermee worden alle motor-aangedreven bewegingen tot stilstand gebracht.

Motor-aangedreven bewegingen:

- Radiografische tafel
- Radiografische wall stand
- Röntgenbuisstand

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

Installatie

De installatie en configuratie worden 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. De schakelaar voor DR-detectors toont welke DR-detector actief is en geeft de status ervan weer, via de naam van de DR-detector.

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

Kabels, omvormers en accessoires op bladzijde 267

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 hangt af van de energie en intensiteit van de blootstelling aan röntgenstraling, de materiaal van het voorwerp en de afstand tot 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, stralingsbeschermingsbrillen, verplaatsbare loodschermen, 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 aanwezigheidszones*

Bewaking van personeel

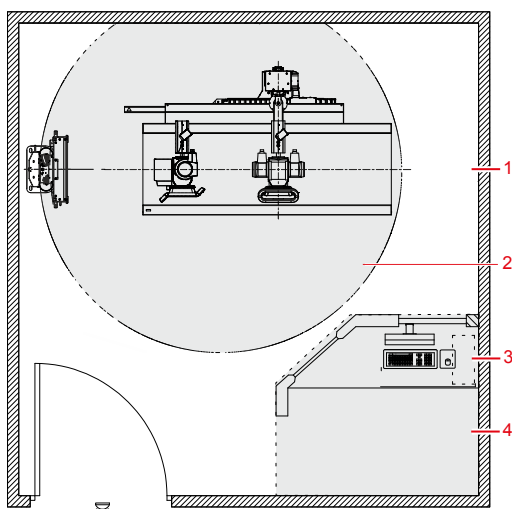
De bewaking controleert de hoeveelheid röntgenstraling waaraan het personeel wordt blootgesteld. Dit bepaalt de veiligheid van de bedieners en helpt te controleren of de veiligheidsmaatregelen van de röntgenomgeving afdoende zijn. Onaangepaste of verkeerde bescherming kan de gezondheid ernstige schade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

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 (röntgenbelastingsfactoren)
- bediening van de belichtingsknop
- andere benodigde bedieningselementen voor de operator tijdens de belichting



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

Afbeelding 14: Beschermd gebied en belangrijke aanwezigheidszones



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), moeten de operator en het personeel gebruikmaken van de belangrijke aanwezigheidszones.

De intensiteit van stroostraling is afhankelijk van de energie en intensiteit van de blootstelling aan röntgenstraling, de materiaal van het voorwerp en de afstand tot het voorwerp.

**WAARSCHUWING:**

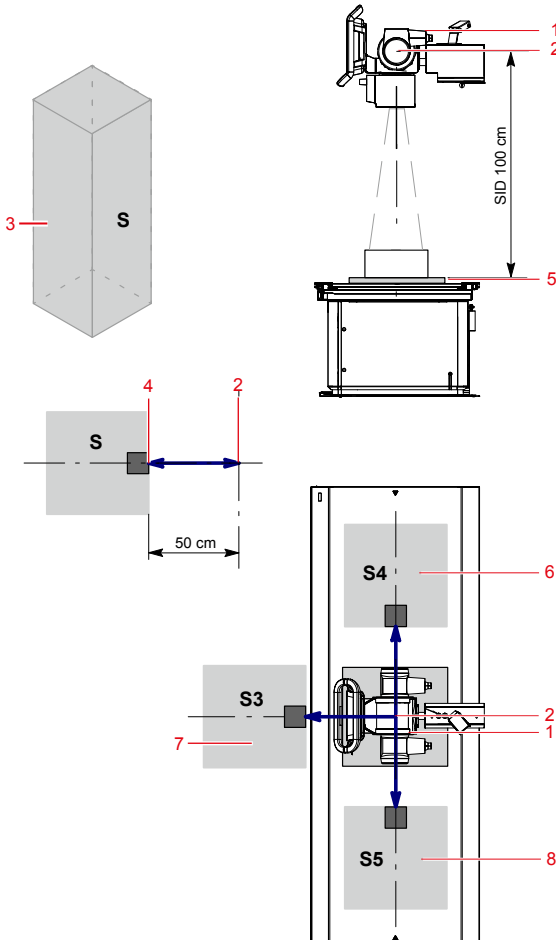
De patiënt en de operator moeten worden voorzien van stralingsbescherming.

Bijbehorende links

Stralingsbescherming op bladzijde 36

Onderwerpen:

- *Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische tafel*
- *Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische wall stand*
- *Strooiestraling (algemene radiografie)*

Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische tafel

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

Minimumgebied van 60 x 60 cm.

Minimumhoogte boven de vloer: 200 cm.

4. Dosismeter
5. DR-detector of cassette
6. Belangrijk toegangsgebied links van de radiografische tafel
7. Belangrijk toegangsgebied vóór de radiografische tafel
8. Belangrijk toegangsgebied rechts van de radiografische tafel

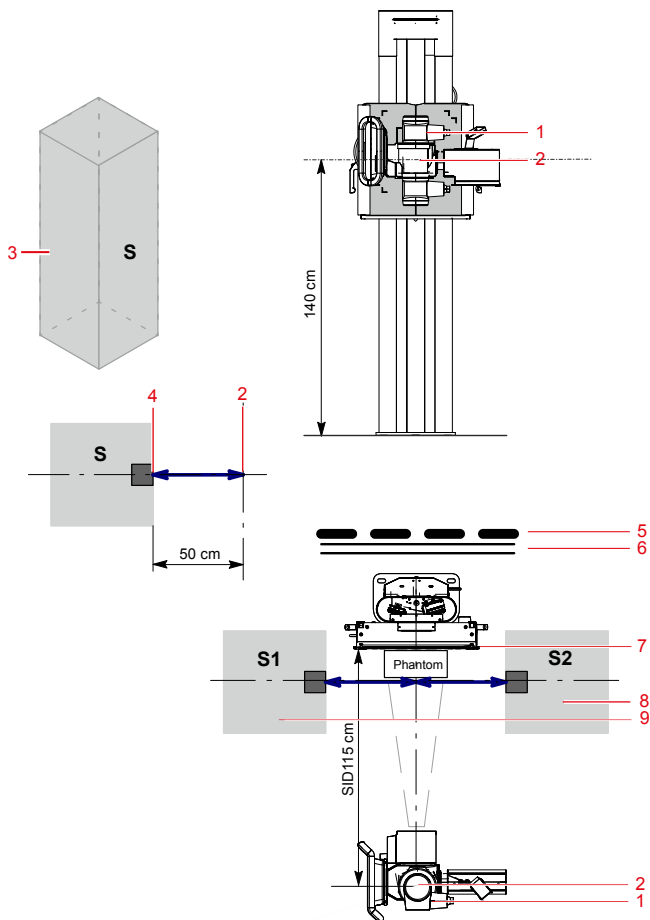
Afbeelding 15: Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische tafel

Bijbehorende links

Stralingsbescherming op bladzijde 36

Strooistraling (algemene radiografie) op bladzijde 41

Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische wall stand



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

Minimumgebied van 60 x 60 cm.

Minimumhoogte boven de vloer: 200 cm.

4. Dosimeter
5. Beschermend middel
6. Muur
7. DR-detector of cassette
8. Belangrijk toegangsgebied rechts van de radiografische wall stand
9. Belangrijk toegangsgebied links van de radiografische wall stand

Afbeelding 16: Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische wall stand



VOORZICHTIG:

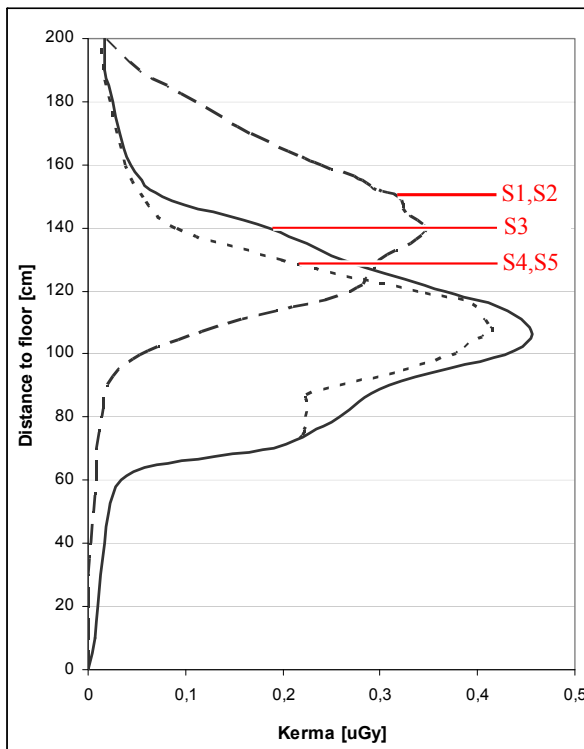
Voorzie de patiënt en de operator van stralingsbescherming.

Bijbehorende links

[Stralingsbescherming](#) op bladzijde 36

[Strooistraling \(algemene radiografie\)](#) op bladzijde 41

Strooistraling (algemene radiografie)



- S1,S2 (wall stand): 100 kV; SID 110 cm; hoogte van middelpunt 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 17: Meting van strooistraling in aanwezigheidszones (Sx)






Bovenstaand diagram is gebaseerd op een maximale capaciteit van 30 belichtingen per uur. Dit komt overeen met een capaciteit van 15 patiënten per uur waarbij doorgaans 2 belichtingen per patiënt worden uitgevoerd. De meetresultaten in de bovenstaande figuur hebben betrekking op één belichting.


Bijbehorende links

[Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische tafel](#) op bladzijde 39

[Belangrijke toegangsgebieden bij de radiografische wall stand](#) op bladzijde 40

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 de apparatuur een met de patiënt in aanraking komend onderdeel van type B omvat
	Serienummer
	Fabrikant
	Productiedatum

Label	Betekenis
	Gevaarlijke spanning
	Ioniserende straling
	Knijppunten.
	Gevaar van struikelen.

Overige labels staan vermeld in de relevante modules van de systeemdocumentatie, waar ze ook toegelicht worden.

Onderwerpen:

- [Waarschuwingslabels op de radiografische tafel](#)
- [Waarschuwingslabels op de radiografische wall stand](#)
- [Typelabel](#)

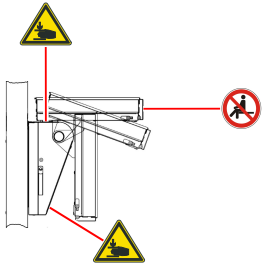
- *Identificatielabel DR-detector*
- *Extra labels van de radiografische tafel*
- *Extra labels van de radiografische wall stand*
- *Labels van de bucky*
- *Labelen van automatische belichtingsregeling (Automatic Exposure Control, AEC)*
- *Labels op de DR Generator Sync Box*

Waarschuwinglabels op de radiografische tafel



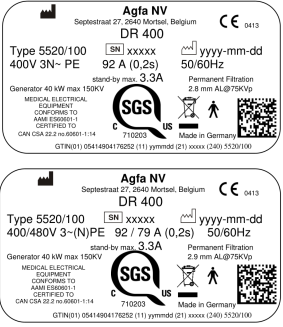


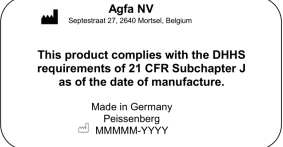
Afbeelding 18: Waarschuwinglabels op de radiografische tafel

Waarschuwingslabels op de radiografische wall stand



Afbeelding 19: Waarschuwingslabels op de radiografische wall stand

Typelabel

Markering	Betekenis
 <p>(Voorbeeld van subtype 5520/100)</p>  <p><i>Opmerking:</i> Het CE-symbool en de veiligheidssymbolen zijn alleen geldig op het moment dat het product wordt uitgebracht.</p>	<p>Typelabel bevindt zich links onderaan of rechts op de röntgenbuisstand.</p> <p>De typelabelinformatie voor elke combinatie van röntgenbuis en röntgeneratoren is beschikbaar in de technische gegevens.</p>
	<p>Deze markering geeft aan dat de apparatuur een met de patiënt in aanraking komend onderdeel van type B omvat</p>
 <p>This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture.</p> <p>Made in Germany Pfeissenberg MMMMM-YYYY</p>	<p>Het label 21 CFR Subchapter J bevindt zich in de buurt van het typelabel.</p>

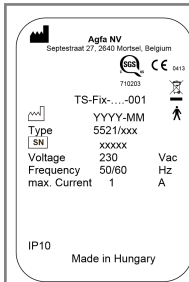
Bijbehorende links

[Technische gegevens van de DR 400](#) op bladzijde 234

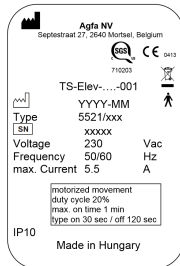
Identificatielabel DR-detector

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

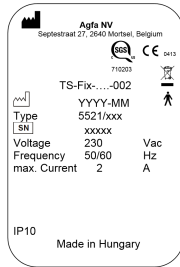
Extra labels van de radiografische tafel



(voorbeeld van subtypen 5521/100,
5521/110)



(voorbeeld van subtypen 5521/200,
5521/210)



(voorbeeld van subtypen 5521/300,
5521/310)


Typelabel links onderaan of rechts
op de röntgenbuisstand.

 <p>(voorbeeld van subtypen 5521/400, 5521/410)</p>	
	Deze markering geeft aan dat de apparatuur een met de patiënt in aanraking komend onderdeel van type B omvat
	Bovenzijde ten opzichte van patiëntoriëntatie om de oriëntatie van de AEC-sensoren aan te geven (optioneel)
	De patiënt mag niet op het uiteinde van het tafelblad zitten, omdat de belasting kan leiden tot vervorming van de tafel en schade aan het product.

Bijbehorende links

[Technische gegevens van de radiografische tafel en röntgenbuisstand](#) op bladzijde 238

Extra labels van de radiografische wall stand

 <p>Agfa NV Sceptestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>WS-Manual-001</p> <p>YYYY-MM 5522/100</p> <p>Type [5a] xxxxx</p> <p>Voltage 24 VDC</p> <p>Frequency -- Hz</p> <p>max. Current 0,75 A</p> <p>IP10 ED 100%</p> <p>Made in Hungary</p> <p>(Voorbeeld van subtype 5522/100)</p>	<p>Typelabel rechts onderaan op de radiografische wall stand</p>
	<p>Deze markering geeft aan dat de apparatuur een met de patiënt in aanraking komend onderdeel van type B omvat</p>
	<p>Beschermende aarding</p>
	<p>De bucky kan naar de horizontale positie worden gekanteld. Gebruik de bucky niet om op te zitten.</p>
	<p>Boven op het verlengstuk voor kantelen bevindt zich een knijppuntlabel.</p>

Bijbehorende links

[Technische gegevens van de radiografische wall stand](#) op bladzijde 241

Labels van de bucky

 <p>Agfa NV Sepelstraat 27, 2940 Mortsel, Belgium BT-Cassette-T-ACSS-001 Type 5523/120 [SN] xxxxx [M] yyyy-mm-dd 24 V --- 375 mA [A]</p> <p>MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO IEC 60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no.60601-1-08</p> <p>SGS US 710203 Made in Germany GTIN(01) 0541490418994 (11) yymmm (21) xxxxx (240) 5523/120</p> <p>Afbeelding 20: (Voorbeeld van subtype 5523/120)</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>
	<p>Klasse II-apparaatuur.</p>
	<p>Knijppunten.</p> <p>Het label 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 label bevindt zich op het zijpaneel van de bucky of op het roterende platform.</p>
	<p>Lees de instructies in de gebruikershandleiding.</p> <p>Het label bevindt zich op het zijpaneel van de bucky of op het roterende platform.</p>
	<p>Voldoet aan de Chinese RoHS-wetgeving SJ/T11364-2006. Aanduiding van de EFUP (Environment Friendly Use Period) als de periode (jaren) waarin ge-</p>

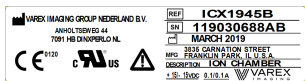
vaarlijke stoffen bij normaal gebruik niet muteren of lekken.

Het label bevindt zich op het achterpaneel van de bucky of op de lade van de bucky onder het roterende platform.

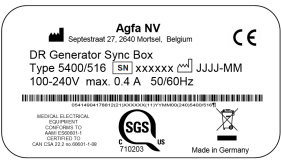


Bijbehorende links

Technische gegevens van de bucky op bladzijde 245

Labelen van automatische belichtingsregeling (Automatic Exposure Control, AEC)

	<p>The type label is located on the AEC ionization chamber. U ziet het label alleen als u het onderdeel uit elkaar haalt.</p>
<p>Afbeelding 22: Voorbeeld van typelabel</p>	

Labels op de DR Generator Sync Box

 <p>Afbeelding 23: Voorbeeld van typelabel</p>	<p>Het typelabel bevindt zich op de DR Generator Sync Box</p>
	<p>Beschermende aarding</p>
	<p>Medisch equipotentiaal</p>

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.



VOORZICHTIG:

Zorg dat er geen vloeistof in het apparaat komt.



VOORZICHTIG:

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



VOORZICHTIG:

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 (bijvoorbeeld als u middelen met een hoog alcoholgehalte gebruikt).



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.

Bijbehorende links

[Het systeem afsluiten](#) op bladzijde 97

[Het systeem opstarten](#) op bladzijde 73

Het buiskopdisplay tijdens gebruik reinigen

To clean the tube head display during operation

1. Press and hold the cleaning button for 2 seconds.



Afbeelding 24: Reinigingsknop

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

2. Reinig het display.
De bewerkingen worden niet onderbroken.
3. 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 ook 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.

Onderdelen die vervuild zijn met bloed of lichaamsvloeistoffen, die door bloed overgedragen ziekteverwekkers zouden kunnen bevatten, moeten worden schoongemaakt en op gemiddeld niveau worden gedesinfecteerd met een product met een voor EPA geregistreerde claim dat het effectief is tegen hepatitis B.

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.
- Raadpleeg vóór gebruik het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant en de aanbevelingen op het etiket voor aanvullende informatie.
- 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/library/overview.jsp?ID=41651138>

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 DR Detector Calibration Key User Manual (hoofdgebruikershandleiding Kalibratie DR-detector) (document 0134).

Onderwerpen:

- *Onderhoud van de radiografische tafel, radiografische wall stand en röntgenbuisstand*

Onderhoud van de radiografische tafel, radiografische wall stand en röntgenbuisstand

De röntgeneenheid 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:

Slijtage van apparatuur als gevolg van buitensporig lange intervallen tussen onderhoudsbeurten kan leiden tot verwondingen en materiële schade door 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 de apparatuur of de software kunnen lichamelijk letsel, elektrische schokken 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. Wanneer een niet-erkende servicetechnicus een aanpassing of onderhoudstaak op een medisch apparaat uitvoert, doet hij/zij dit op eigen verantwoordelijk en wordt de garantie ongeldig.

Tabel 1: 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.	Eenmaal per 12 maanden of na 60.000 cycli (wat het eerst voorkomt).
Alle staalkabels van de röntgenbuisstand en radiografische wall stand worden gecontroleerd	
Alle staalkabels van de röntgenbuisstand en radiografische 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
Vervang de knoopcelbatterij van de röntgengenerator	
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
Conditionering van de röntgenbuis	Nadat de röntgenbuis een week niet is gebruikt

Conditionering van de röntgenbuis	Vóór het maken van belichtingen met voltages van 120 kV of hoger
-----------------------------------	--

**VOORZICHTIG:**

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.

Onderwerpen:

- *De röntgenbuis opwarmen*
- *Conditioneringsprocedure voor de röntgenbuis*

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. Stel de belichtingsinstellingen in: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms en grote focus
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.

Conditioneringsprocedure voor de röntgenbuis

Als de röntgenbuis langer dan een week niet is gebruikt of als er belichtingstechnieken moeten worden gebruikt met een energie van meer dan 120 kV, wordt aanbevolen de conditioneringsprocedure voor de röntgenbuis uit te voeren.

Een opeenvolging van geleidelijk toenemende belastingen op de röntgenbuis zal een herverdeling van de elektrische ladingen in de buis veroorzaken, wat dan weer zal resulteren in een stabiele output van de buis.

De procedure neemt ongeveer 30 minuten in beslag.

1. Selecteer de handmatige modaliteitspositie op de softwareconsole. Er wordt geen beeld vastgelegd op het NX-werkstation.



2. Selecteer de driepunts radiografische bedrijfsmodus.



3. Selecteer de radiografische parameters tot 125 mA (stroom) en 100 ms (belichtingstijd).
4. Selecteer het grote focuspunt.



5. Maak een reeks belichtingen met de volgende kV-waarden. Maak één belichting per 30 seconden.

Tabel 2: Reeks belichtingen

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

Veiligheidsaanwijzingen

Onderwerpen:

- *Algemene veiligheidsaanwijzingen*
- *Veiligheidsaanwijzingen voor het röntgensysteem*
- *Veiligheidsaanwijzingen voor de radiografische tafel*

Algemene veiligheidsaanwijzingen

**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:**

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.

**WAARSCHUWING:**

Het systeem is niet beschikbaar als gevolg van een hardware- of softwarefout. Als het product wordt gebruikt in kritieke klinische werkschema's, wordt een back-upstelsysteem aangeraden.



VOORZICHTIG:

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



VOORZICHTIG:

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

Veiligheidsaanwijzingen voor het röntgensysteem



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!



VOORZICHTIG:

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 van de DR-detector aangeeft dat deze klaar is voor belichting.



VOORZICHTIG:

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.



VOORZICHTIG:

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



VOORZICHTIG:

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.



VOORZICHTIG:

Een uitzonderlijke omgevingstemperatuur kan een negatieve invloed hebben op de prestatie van DR-detector en blijvende schade aan de apparatuur veroorzaken. Voor de omgevingsvereisten voor de DR-detector raadpleegt u de handleiding bij de detector. Gebruik het systeem niet als de omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid afwijken van het bereik dat is voorgeschreven in de technische specificaties. De garantie vervalt als duidelijk is dat er niet is voldaan aan de omgevingsvereisten.



VOORZICHTIG:

Om verlies van beelden in geval van een stroomonderbreking te voorkomen, moeten het werkstation en de Digitizer worden aangesloten op een onderbrekingsvrije voeding (UPS) of een standby-generator van de instelling. Bij een stroomonderbreking zorgt de UPS dat belichte beelden die worden gescand, kunnen worden voltooid.



VOORZICHTIG:

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 radiografische tafel

**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.

**VOORZICHTIG:**

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.

**VOORZICHTIG:**

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

Basiswerkschema

Onderwerpen:

- *Het systeem opstarten*
- *Een belichting uitvoeren met de DR-detector*
- *Een belichting uitvoeren met een CR-cassette*
- *Het röntgensysteem positioneren*
- *Het systeem afsluiten*
- *Richtlijnen voor pediatrische toepassingen*

Het systeem opstarten

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 technische gegevens bij de DR-detector.

Voor het gebruik van de vaste DR-detector moet het temperatuurverschil tussen kalibratie en gebruik binnen een aanbevolen bereik liggen van $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (voor een DR-detector met CsI-conversiescherm) of $\pm 10^{\circ}\text{C}$ (voor een DR-detector met GOS-conversiescherm). Controleer de omgevingsomstandigheden en de opwarmtijd van de DR-detector.

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

1. Schakel de elektrische schakelaar in de ruimte in.
Verifieer dat de noodstopknop voor het systeem en geen van de noodstopknoppen van de radiografische tafel niet zijn geactiveerd.
2. Druk op de AAN-knop op het bedieningskastje voor de röntgengenerator om het systeem in te schakelen.
3. Start het NX-werkstation.

Raadpleeg de NX Gebruikershandleiding (document 4420) voor meer informatie over het opstarten van NX.

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

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:
 - a) Sluit een volledig opgeladen batterij aan op de DR-detector.
 - b) Zet de DR-detector aan.
 - c) 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. In een configuratie met bedrade DR-detector schakelt u de bedieningsunit in voor de DR-detector.

Bijbehorende links

[Technische gegevens](#) op bladzijde 233

Geautomatiseerd werkschema voor het opwarmen van de röntgenbuis

De softwareconsole biedt een geautomatiseerd werkschema voor het opwarmen van de röntgenbuis.

1. Sluit de platen van de collimator volledig.
Zorg dat de collimatorbladen volledig gesloten zijn en dat er geen patiënten in de kamer aanwezig zijn. To avoid radiation on a panel, remove the panel, turn the tube away from the panel, or cover the panel with a lead apron.
2. Zorg ervoor dat niemand wordt belicht.
3. Ga op de softwareconsole naar het scherm met de modaliteitsknoppen.



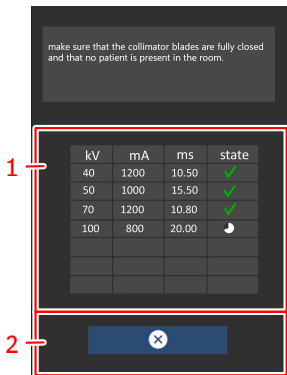
Afbeelding 25: Navigatieknop voor modaliteitsknoppen

4. Klik op de knop om het geautomatiseerd werkschema voor het opwarmen van de röntgenbuis te starten.

Afbeelding 26: Het geautomatiseerd werkschema voor het opwarmen van de röntgenbuis starten



Er wordt een tabel met een lijst van belichtingen weergegeven.



1. Tabel met een lijst van belichtingen
2. Knop om de opwarmprocedure te annuleren

Afbeelding 27: Lijst met belichtingen voor het opwarmen van de röntgenbuis

5. Voer de belichtingen uit en wacht tot het timerpictogram klaar is tussen belichtingen.

De belichtingparameters worden automatisch ingesteld.

Een belichting uitvoeren met de DR-detector

Onderwerpen:

- *Stap 1: de patiëntgegevens ophalen*
- *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: de patiëntgegevens ophalen

Op het NX-werkstation:

1. Wanneer een nieuwe patiënt aankomt, moet u de patiëntgegevens voor het onderzoek invoeren.
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 schakelaar voor DR-detectors toont welke DR-detector actief is en geeft de status ervan weer.

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

De radiografische tafel of de radiografische wall stand licht blauw op om de geselecteerde modaliteitspositie aan te geven.

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 27

In de NX-applicatie:

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-omlaag te klikken.

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.

Op de softwareconsole:

1. Controleer of de belichtingsinstellingen op de console geschikt zijn voor de belichting.
Als er andere belichtingswaarden nodig zijn dan de waarden die in het NX-onderzoek zijn gedefinieerd, gebruikt u de console om de standaard gedefinieerde belichtingsinstellingen te overschrijven.
2. Controleer of de status van de DR-detector klaar voor belichting is.

Stap 5: de belichting uitvoeren

In de operatorruimte:

Druk op de belichtingsknop om de belichting uit te voeren.



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:

- 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 wordt 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 bijvoorbeeld 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).

Een belichting uitvoeren met 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: de patiëntgegevens ophalen*
- *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: de patiëntgegevens ophalen

Op het NX-werkstation:

1. Wanneer een nieuwe patiënt aankomt, moet u de patiëntgegevens voor het onderzoek invoeren.
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 modaliteitspositie (radiografische tafel, radiografische 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 radiografische tafel of de radiografische 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 iedere 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 onderzoeksruiimte:

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 bijvoorbeeld 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).

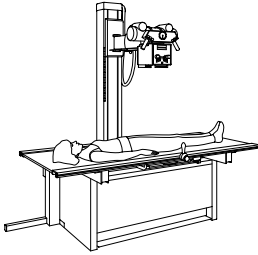
Het röntgensysteem positioneren

Onderwerpen:

- *Belichtingen met de radiografische tafel*
- *Schuine belichtingen*
- *Laterale belichtingen*
- *Belichtingen met radiografische wall stand*

Belichtingen met de radiografische tafel

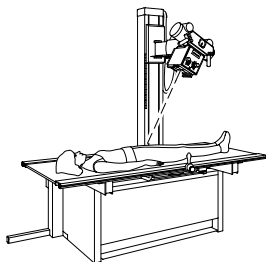
1. Plaats de patiënt op de radiografische tafel.
2. Plaats de röntgenbuisstand met de röntgenbuis over de patiënt heen.
De bucky wordt automatisch uitgelijnd met de röntgenbuis via mechanische koppeling.
3. Centreer het te onderzoeken lichaamsdeel over de bucky via het zwevende tafelblad.



Afbeelding 28: belichtingen met de radiografische tafel

Schuine belichtingen

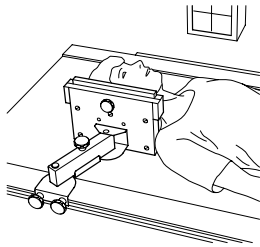
1. Plaats de patiënt op de radiografische tafel.
2. Verplaats de röntgenbuisstand uit het koppelingsbereik van de bucky.
3. Plaats de bucky onder de patiënt.
4. Stel de vereiste hoek van de röntgenbuis in.
5. Pas de positie van de röntgenbuisstand aan om het röntgenbelichtingsveld uit te lijnen met het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



Afbeelding 29: Schuine belichtingen

Laterale belichtingen

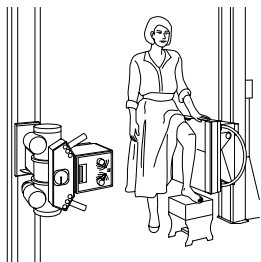
1. Ontgrendel de arm van de röntgenbuis en draai deze 90°.
2. Draai de röntgenbuis 90°. Controleer de hoek op de hoekweergave.
3. Monteer de laterale cassettehouder op de rail aan de zijkant van het tafelblad. Zet hem vast met gebruikmaking van de twee onderste schroeven. Til de houder bij het verplaatsen 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 30: Laterale belichtingen

Belichtingen met radiografische wall stand

1. Pas de hoogte van de bucky op de radiografische wall stand aan.
2. Plaats de patiënt voor de radiografische wall stand.
3. Verplaats het tafelblad weg van de radiografische wall stand.
4. Draai de röntgenbuis 90° naar de radiografische wall stand toe.
Controleer de hoek op de hoekweergave.
5. Verplaats de röntgenbuisstand naar de radiografische 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 31: Belichtingen met radiografische wall stand

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. In een configuratie met een draadloze DR-detector schakelt u 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 wordt uitgeschakeld, moet deze mogelijk eerst opwarmen als hij weer wordt opgestart.

Richtlijnen voor pediatrische toepassingen



VOORZICHTIG:

Wees extra zorgvuldig wanneer u beelden maakt van patiënten die niet het formaat hebben van een volwassene.

Kinderen zijn gevoeliger voor straling dan volwassenen. Wanneer u de dosis voor radiografische procedures reduceert, zonder de klinische beeldkwaliteit nadelig te beïnvloeden, komt dit ten goede aan patiënten. De gebruikersdocumentatie voor dit product bevat een aantal richtlijnen voor pediatrische toepassingen die in de VS gelden. Refer to document "Exposure Techniques for pediatric and adult use with DR 400".

Richtlijnen voor pediatrische toepassingen



VOORZICHTIG:

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 pediatrische-techniefactoren overeenkomstig deze informatie: <http://www.imagegently.org>

Gebruik als algemene regel de volgende aanbevelingen bij pediatrische toepassingen:

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

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 pediatrische 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 pediatrische 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 pediatrische patiënt te beginnen bij 65--75 kVp, 100--160 mA, 2,5--10 mAs. Gebruik waar mogelijk hoge kVp-technieken 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).

Software Console and Tube Head Display

De softwareconsole wordt op het NX-werkstation weergegeven.

Op een configuratie met een buiskopdisplay wordt ook de softwareconsole op het buiskopdisplay weergegeven. The arrangement and availability of the controls may be different.

Tabel 3: Navigatie


Navigatieknop	Scherm op softwareconsole
	Onderzoeksoverzicht
	Bedieningselementen van de generator
	Bedieningselementen van de röntgenmodaliteit
	Systeemberichten

Onderwerpen:

- [Actieknoppen](#)
- [Geplande belichtingen](#)
- [Venster Beeldweergave](#)
- [Hoofdscherm van het buiskopdisplay](#)
- [Statusvenster röntgenmodaliteit](#)
- [Bedieningselementen van de generator](#)
- [Bedieningselementen van de röntgenmodaliteit](#)
- [Systeemberichten](#)

Actieknoppen

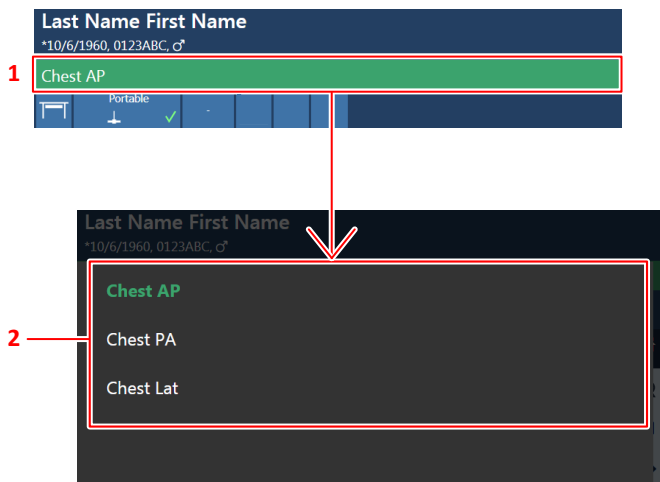
Tabel 4: Actieknoppen

Pictogram	Beschrijving
	Knop om het buiskopdisplay tijdens gebruik reinigen. Press and hold the cleaning button for 2 seconds.

Geplande belichtingen

Wanneer u op de statusbalk klikt, wordt een overzicht weergegeven van de belichtingen die nog voor het onderzoek moeten worden uitgevoerd.

Selecteer een belichting om de standaard röntgenbelichtingsparameters te laden en om de geselecteerde DR-detector te activeren.



1. Statusbalk
2. Overzicht van belichtingen

Afbeelding 32: Venster Onderzoeksoverzicht

Venster Beeldweergave

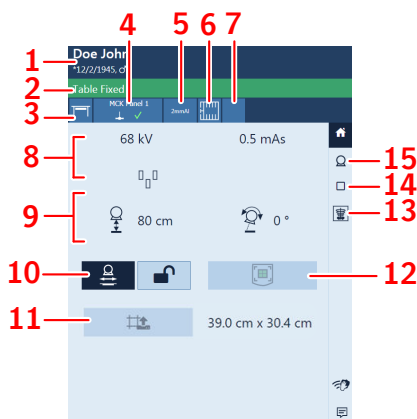
Na een belichting wordt de opname op het buiskopdisplay weergegeven.

Wanneer u de bedieningselementen weer wilt zien, drukt u op een willekeurige plek op het display.

U kunt Beeldweergave uitschakelen met de schakelknop **Beeldweergave**.



Hoofdscherm van het buiskopdisplay



1. Patiëntgegevens
2. Statusbalk met onderzoekstype
3. Modaliteitpositie
4. Schakelaar voor DR-detectors
5. Filterstatus
6. Rasterstatus
7. Collimatorstatus
8. Radiografische parameters
9. Positieparameters
10. Positietracking
11. Bedieningselementen voor collimatie (voor automatische collimator)
12. Automatische centrering
13. Beeldweergave
14. Bedieningselementen van de röntgenmodaliteit
15. Bedieningselementen van de generator



Afbeelding 33: Voorbeeld van het buiskopdisplay

Onderwerpen:

- *Positieparameters*
- *Röntgenbuisstand volgt tafelhoogte*
- *Röntgenbuisstand volgt hoogte van wall stand*
- *Collimatorparameters*

Positieparameters

Tabel 5: Positieparameters

	Afstand tussen bron en beeld (SID) Er wordt geen waarde weergegeven voor vrije belichtingen of als de röntgenbuis is niet gericht op de geselecteerde DR-detector.
	Kantelhoek röntgenbuis (alfa) Windmolenbeweging

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 34: 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 knop **vergrendelen** regelt het gedrag van positietracking nadat de belichting is uitgevoerd.

Tabel 6: De positietracking vergrendelen

	<p>Positietracking is niet actief voor de volgende belichting. U kunt de functie weer activeren door op de knop positietracking te drukken.</p>
	<p>Positietracking blijft aan voor de volgende belichting.</p>

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 35: 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).

De knop **vergrendelen** regelt het gedrag van positietracking nadat de belichting is uitgevoerd.

Tabel 7: De positietracking vergrendelen

	Positietracking is niet actief voor de volgende belichting. U kunt de functie weer activeren door op de knop positietracking te drukken.
	Positietracking blijft aan voor de volgende belichting.

Bijbehorende links

[Botsingindicator](#) op bladzijde 139

[Noodstopknop](#) op bladzijde 33



Collimatorparameters

Op systemen met een automatische collimator wordt de collimatie automatisch ingesteld, op basis van de geselecteerde belichting.

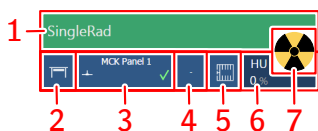
Wanneer u dezelfde collimatie-instellingen wilt gebruiken op volgende belichtingen, drukt u op de knop Herstellen om de collimatie-instelling van de vorige belichting te herstellen.

De collimatorparameters zijn beschikbaar op het hoofdscherm van het buiskopdisplay.

Tabel 8: Collimatorinstellingen

Pictogram	Beschrijving
	Uitlezing van de werkelijke collimatie-instelling.
	De collimatie-instelling van de vorige belichting herstellen.

Statusvenster röntgenmodaliteit



1. Status Klaar voor belichting
2. Modaliteitpositie
3. Schakelaar voor DR-detectors
4. Filterstatus
5. Rasterstatus
6. Verwarmingseenheden
7. Stralingsstatus




Afbeelding 36: Statusvenster röntgenmodaliteit

Onderwerpen:

- *Status Klaar voor belichting*
- *Modaliteitpositie*
- *Schakelaar voor DR-detectors*
- *Filterstatus*
- *Rasterstatus*
- *Stralingsstatus*
- *Onbekende status*

Status Klaar voor belichting

Tabel 9: Klaar voor belichting





Kleur	Beschrijving
	Groen Klaar voor belichting. Geeft aan dat de gekozen techniek goed is ingesteld en dat er geen interlock- of systeemfouten zijn.
	Rood Niet klaar voor belichting. Kijk of het berichtenvenster meer informatie bevat. Het is niet mogelijk een belichting uit te voeren als gevolg van een fout. De status wordt groen wanneer het probleem is opgelost.
	Blauw Niet klaar voor belichting. Geen onderzoek gedefinieerd.

Modaliteitpositie

De modaliteitpositie wordt automatisch geselecteerd, op basis van de geselecteerde belichting.

Klik op het pijltje van de vervolgkeuzelijst en selecteer de modaliteitpositie uit de lijst om de positie op de modaliteit waar de belichting zal worden uitgevoerd, te wijzigen.

Tabel 10: Modaliteitpositie

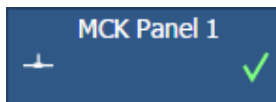
Pictogram	Beschrijving
	Het beeld wordt gepland voor de radiografische tafel.
	Het beeld wordt gepland voor de radiografische Wall Stand.
	Het beeld wordt gepland als een vrije belichting.
	Er kan een handmatige röntgenbelichting worden gemaakt. Er wordt geen beeld vastgelegd op het NX-werkstation.

Het type en de configuratie van het röntgensysteem bepalen welke modaliteitposities beschikbaar zijn.

Het type en de configuratie van de modaliteit bepalen welke werkstations beschikbaar zijn.

Schakelaar voor DR-detectors

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 37: Schakelaar voor DR-detectors

Status van de DR-detector

Pictogram batterijstatus					
Betekenis	Vol	Gemiddeld	Laag	Leeg	Charging

Pictogram verbindingstatus (wifi/bekabeld)				
Betekenis	String	Normaal	Weak	Bekabelde DR-detector

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

Filterstatus

Op systemen met automatische filtering wordt het filter automatisch ingesteld, op basis van de geselecteerde belichting.

De filterinstelling kan worden aangepast op de softwareconsole of op de collimator.

- Klik op de softwareconsole op het pijltje van de vervolgkeuzelijst van de filterstatus en selecteer een filter in de lijst.
- Op de collimator gebruikt u de filterknop.

Tabel 11: Collimator met automatisch filter




(geen pictogram)	Er wordt geen filter gebruikt.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Er wordt een filter gebruikt. Materiaal en dikte van de filter worden gespecificeerd.

Tabel 12: Collimator met handmatig filter

(geen pictogram)	Er is geen filter vereist.
	Er is een filter vereist. Plaats het filter handmatig.


Rasterstatus

Tabel 13: Rasterstatus - automatisch gedetecteerd

(geen pictogram)	Er is geen raster vereist.
	Het juiste raster is geplaatst.
	Het geplaatste raster is niet juist. Er is een raster geplaatst, maar er is geen raster vereist. De SID komt niet overeen met het geplaatste raster.
	Het raster is verkeerd geplaatst.




De focusafstand van het raster dat in de buck is gedetecteerd, wordt in het pictogram getoond.

Tabel 14: Rasterstatus - niet automatisch gedetecteerd

(geen pictogram)	Er is geen raster vereist.
	Er is een raster vereist.

Stralingsstatus

Tabel 15: Stralingsstatus

Pictogram	Beschrijving
	De röntgenbuis wordt voorbereid.
	Na het volledig indrukken van de belichtingsknop, wordt de röntgenbelichting uitgevoerd. De indicator op de console zal oplichten.
	De deur van de onderzoeksruimte staat open.

Druk de belichtingsknop halverwege in ('Prep'-stand) om de röntgenbuis voor te bereiden voor belichting. De indicator licht op wanneer de röntgenbuis klaar is en er geen interlock- of systeemfouten zijn.

Na het indrukken van deze drukknop, worden de volgende functies geactiveerd:

- Anoderotatie.
- Gloeidraadstroom schakelt over van stand-by naar de geselecteerde mA.

Onbekende status

Als een status onbekend is, wordt het vraagtekenpictogram weergegeven:

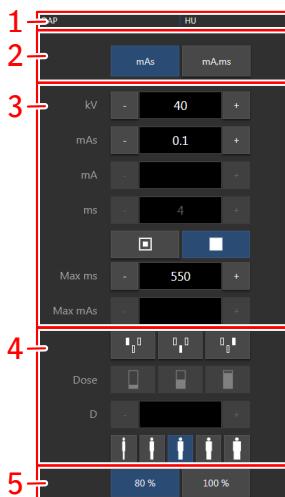


Afbeelding 38: Onbekende status

Afhankelijk van de component waarvoor de onbekende status wordt weergegeven, is een actie vereist voor de component of de software om het systeem van de ontbrekende informatie te voorzien.

Wanneer er bijvoorbeeld sprake is van een onbekende status voor detector, moet één DR-detector worden geselecteerd.

Bedieningselementen van de generator



1. Verwarmingseenheden en DAP-waarde
2. Radiografische bedrijfsmodi
3. Radiografische parameters
4. Automatische belichtingscontrole
5. Röntgenbuisbelasting

Afbeelding 39: Bedieningselementen

Gebruik de knoppen + en - om een waarde te wijzigen. De waarden gaan stapsgewijs omhoog of omlaag telkens wanneer op de betreffende knop wordt gedrukt. Wanneer u een waarde wilt wijzigen zonder herhaaldelijk op de knoppen te drukken, drukt u tweemaal op de waarde. De knoppen veranderen in **snel vooruit**- en **snel achteruit**-knoppen. Houd de knop ingedrukt om de waarde te wijzigen.

Na belichting geven alle waarden weer welke instellingen daadwerkelijk door de generator zijn gebruikt.

Onderwerpen:

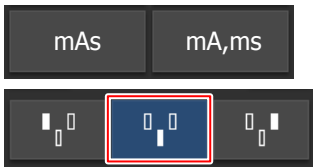


- [Radiografische bedrijfsmodi](#)
- [Radiografische parameters](#)
- [Focuspunt-indicator](#)
- [Automatische belichtingsregeling \(AEC\)](#)
- [Röntgenbuisbelasting](#)
- [DAP-waarde](#)

- *Verwarmingseenheden*

Radiografische bedrijfsmodi

U kunt de volgende radiografische bedrijfsmodi selecteren overeenkomstig de te beheren parameters en het niveau van automatisering:

Tabel 16: Radiografische bedrijfsmodi

	<p>Eén-puntsmodus, door kV te selecteren. De belichting wordt aangestuurd door de AEC.</p>
	<p>Twee-puntsmodus, door kVp en mAs te selecteren. De AEC wordt uitgeschakeld.</p>
	<p>Drie-puntsmodus, door kV, mA en belichtingstijd afzonderlijk te selecteren. De AEC wordt uitgeschakeld.</p>

Wanneer u wilt schakelen naar één-puntsmodus, activeert u een of meer AEC-velden.

Afhankelijk van de radiografische bedrijfsmodus, zijn enkele bedieningselementen van de generator uitgeschakeld.

Onderwerpen:

- *Eén-punts modus (1P)*
- *Twee-punts modus (2P)*
- *Drie-punts modus (3P)*

Eén-punts modus (1P)

Door een van de AEC-veldknoppen te selecteren, wordt de één-punts modus geactiveerd.

The value of kV, mA, max ms, max mAs, the setting of focal spot, density, dose, patient size and the selected AEC fields can be adjusted.

De waarde voor mAs en ms is niet beschikbaar.

Voor een nauwkeurige werking van AEC kan het nodig zijn om de mA-waarde te verlagen om langere belichtingstijden te krijgen. De kleinste belichtingsstap is 1 ms.

Disabling all AEC fields will switch to two point mode.

Na belichting geven alle waarden weer welke instellingen daadwerkelijk door de generator zijn gebruikt.

Twee-punts modus (2P)

De waarde van kV, mAs, max ms, de instelling van het focuspunt en de röntgenbuisbelasting kunnen worden aangepast.

De waarde van mA en ms wordt automatisch aangepast om de mAs-waarde constant te houden, binnen de grenzen van de generator- of röntgenbuisbeperkingen.

The setting of density, dose and patient size is not available.

Door een van de AEC-veldknoppen te selecteren, wordt de één-punts modus geactiveerd.

By adjusting the value of mA or ms, the three point mode is activated.

Na belichting geven alle waarden weer welke instellingen daadwerkelijk door de generator zijn gebruikt.

Drie-punts modus (3P)

De waarde van kV, mA en ms kan worden aangepast. The other values are adjusted automatically to keep the mAs value constant.

Radiografische parameters

U kunt de volgende radiografische parameters instellen:



- **kV**: geeft de radiografische kV-waarde (röntgenbuisspanning) aan die voor de belichting is geselecteerd.
- **mAs** toont:
 - de radiografische mAs-waarde die voor de belichting is geselecteerd.
 - Wanneer een belichting plaatsvindt, wordt aan het einde van de belichting de actuele mAs-waarde weergegeven.
- **mA**: geeft de radiografische mA-waarde (stroomsterkte) aan die voor de belichting is geselecteerd.
- **ms** staat voor:
 - De tijdsduur (in milliseconden) die voor de belichting is geselecteerd.
 - Wanneer een belichting plaatsvindt, wordt aan het einde van de belichting de eigenlijke tijdsduur weergegeven.
- **Detector ms** toont de integratietijd van de DR-detector. Bij het werken met de DR-detector mag de berekende belichtingstijd (ms) of de handmatig ingestelde tijd nooit de integratietijd (detector ms) van de DR-detector overschrijden.
- **Max mAs** toont de maximaal toegestane mAs-waarde voor met de AEC uitgevoerde belichtingen. De hoogst toegestane instelling voor max mAs is afhankelijk van de mA-instelling en de ms-instelling van de detector. Niet beschikbaar in de vrije belichtingsmodus met gebruik van DR of in de vrije belichtingsmodus met gebruik van CR.

Bij gebruik van de AEC wordt de belichting beëindigd door de ms-instelling of max mAs-instelling van de detector, zelfs als de streefdosis niet is bereikt.

Focuspunt-indicator

Een focuspunt-indicator toont het geselecteerde focuspunt van de röntgenbuis: 'Klein' of 'Groot'.

Tabel 17: Focuspunt-indicator

	Klein
	Groot

U kunt het focuspunt wijzigen door deze indicator aan te raken. De kV en mAs worden indien mogelijk constant gehouden. De beschikbare mA-waarde wordt ingesteld volgens het maximaal vermogen, momentaan vermogen, ruimtelading, enz.

Als een focuspunt is geselecteerd, worden de hoogst beschikbare mA-waarde voor het geselecteerde focuspunt en de respectieve belichtingstijd ingesteld om de mAs constant te houden, telkens wanneer de mA-waarde het maximale buisvermogen niet overschrijdt en de belichtingstijd de maximale integratietijd van de DR-detector of de maximale belichtingstijd van de generator niet overschrijdt.

Automatische belichtingsregeling (AEC)

De automatische belichtingsregeling (Automatic Exposure Control; AEC) zorgt voor een consistente detectordosis, ongeacht de gekozen radiografische techniek en de patiëntgrootte. De AEC-module omvat de bedieningselementen voor de selectie van de belichtingsvelden van de detector (ionisatiekamer), gevoeligheid en densiteitcompensatie.

Raak één van de drie AEC-veldknoppen aan om de AEC-modus te activeren.

Raak alle geselecteerde AEC-veldknoppen aan, totdat er geen enkele meer geselecteerd is, om de AEC-modus te deactiveren.

Onderwerpen:




- *Veldselectie*
- *S-waarde*
- *Densiteit*
- *Patiëntgrootte*
- *AEC-doseringsfout*

Veldselectie

Elke knop geeft de bijbehorende fysieke locatie weer van het geselecteerde veld in de AEC-belichtingsdetector, en u kunt deze selecteren of deselecteren door de betreffende knop aan te raken.

Elke combinatie van velden kan worden geselecteerd en de kleur van de knoppen verandert (licht op) wanneer ze geactiveerd worden. De belichting stopt als voor een van de geselecteerde velden de AEC-afsluitdosis wordt gemeten.




Tabel 18: Automatisch filter

	Linkerveld
	Middelste veld
	Rechterveld

S-waarde

Met elk van deze knoppen kan de AEC-afsluitdosis worden aangepast (lage dosis, gemiddelde dosis en hoge dosis, afhankelijk van de configuratie op het moment van installatie). Telkens wanneer een knop wordt geselecteerd (oplicht), worden de andere automatisch gedeselecteerd.

Tabel 19: Automatisch filter

S	
	lage dosis
	gemiddelde dosis
	hoge dosis

Densiteit

Deze knoppen worden gebruikt voor het aanpassen van de AEC-afsluitdosis (en overeenkomstig de patiënt-intreedosis).

De densiteit kan worden verhoogd en verlaagd binnen een bereik van -4 tot +4. Elke stap is een wijziging van één belichtingsstap. Een belichtingsstap is een dosisaanpassing van circa -20% of +25%. Wanneer het densiteitsbereik is uitgeschakeld, is het getal zwart.

Tabel 20: Dosisvariatie vergeleken met referentiedosis






Densiteit	Dosis
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (referentiedosis)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Patiëntgrootte

De grootte van de patiënt is onderverdeeld in vijf categorieën: Extra Small, Klein, Gemiddeld, Groot en Extra Large.

Druk op de OMHOOG- of OMLAAG-pijl om de gewenste patiëntgrootte te selecteren.

Tabel 21: kV-variatie op basis van patiëntgrootte

	Patiëntgrootte	kV
	Extra Small	normale kV * 0,9
	Klein	normale kV * 0,95
	Gemiddeld	normale kV
	Groot	normale kV * 1,05
	Extra Large	normale kV * 1,1

AEC-doseringsfout

Het AEC-veiligheidsmechanisme voor doseringsfouten beëindigt de röntgenbelichting wanneer er geen straling wordt gedetecteerd in de ionisatiekamer of wanneer de geselecteerde parameters (korte back-uptijd/ mAs) niet geschikt zijn voor een belichting met AEC.

Röntgenbuisbelasting

80%	Om de levensduur van de buis te verlengen, wordt het vermogen van de buis standaard teruggebracht tot 80%.
100%	Indien een specifieke techniek 100% vermogen van de röntgenbuis vereist, raak dan de knop 100% aan.

Afhankelijk van de status van de verwarmingseenheden, kan het systeem de röntgenbuisbelasting beperken, zelfs wanneer de röntgenbuisbelasting is ingesteld op 100%.

DAP-waarde

De DAP-waarde toont de stralingswaarde van de laatste belichting. De stralingswaarde wordt gelezen als een DAP-waarde (Dose Area Product) in $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (bijvoorbeeld: DAP 12.22).

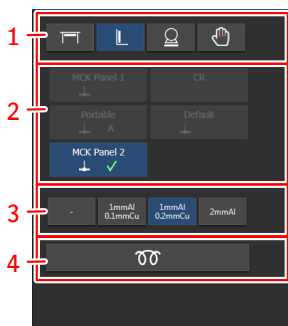
Bij een nieuwe belichting wordt de DAP-waarde gewist.

Verwarmingseenheden

De status van de verwarmingseenheden wordt onder het röntgenstraling-pictogram weergegeven.

Tijdens de belichtingen worden de verwarmingseenheden berekend en bij elkaar opgeteld. De verwarmingseenheden-weergave toont het percentage van de thermische capaciteit van de gebruikte röntgenbuis. Een weergave van 'HU 0' zou bijvoorbeeld betekenen dat alle thermische capaciteit van de röntgenbuis nog beschikbaar is. Een weergave van 'HU 100' zou betekenen dat de maximale thermische capaciteit van de röntgenbuis is bereikt en dat pas weer belichtingen kunnen worden uitgevoerd wanneer de buis is afgekoeld.

Bedieningselementen van de röntgenmodaliteit



1. Selecteer de modaliteitpositie.
2. Selecteer de DR-detector of schakel naar CR.

Alle geconfigureerde detectors worden weergegeven. Alleen de detectors die met de geselecteerde modaliteitpositie kunnen worden gebruikt, kunnen worden geselecteerd.

3. Selecteer het filter.
4. Geautomatiseerd werkschema voor het opwarmen van de röntgenbuis

Afbeelding 40: Bedieningselementen van de röntgenmodaliteit

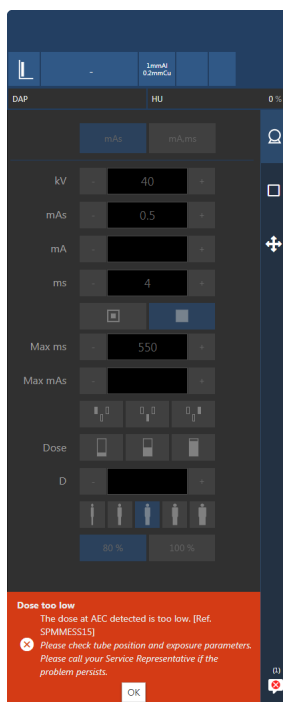
Systemberichten

Systemberichten worden weergegeven onder in de softwareconsole.

De kleur van het bericht geeft het belang aan:

Blauw	Informatie
Geel	Waarschuwing
Oranje	Fout

Berichten die feedback vereisen van de gebruiker, bevatten een knop waarop kan worden gedrukt.



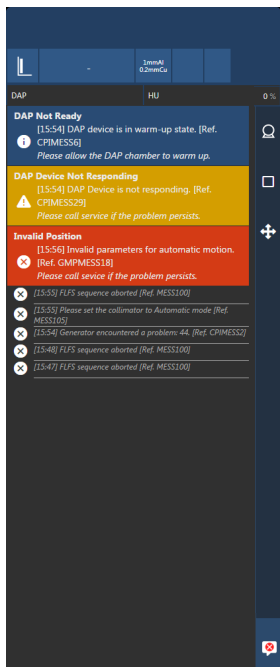
Afbeelding 41: Error message requiring user feedback

Er kan meer dan een bericht actief zijn. Het aantal actieve berichten en het type berichten wordt aangegeven op de navigatieknop.



Afbeelding 42: Pictogram dat aangeeft dat er berichten zijn

Het scherm met systeemberichten vermeld alle berichten sinds de software de laatste keer is gestart.



Afbeelding 43: Berichtengeschiedenis

Bijbehorende links

[Berichten en waarschuwingssignalen röntgengenerator](#) op bladzijde 198

Radiografische tafel en röntgenbuisstand

Met de radiografische tafel 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 rail van de buisstand uitsteekt:

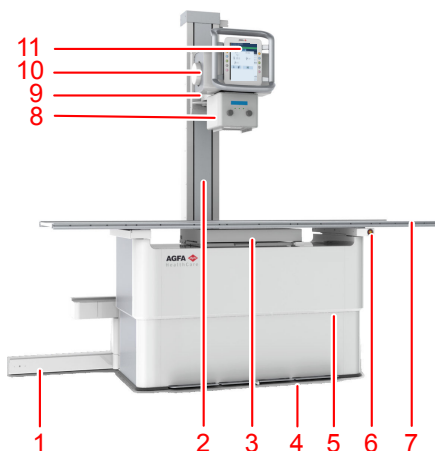
- Versie links
- Versie rechts

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 radiografische tafel 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

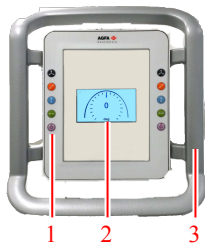
Afbeelding 44: Radiografische tafel met geïntegreerde röntgenbuisstand, voorbeeld van versie links



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

Afbeelding 45: 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 46: Bedieningspaneel van de röntgenbuisstand

Onderwerpen:

- *De röntgenbuisstand plaatsen*
- *De radiografische tafel positioneren*
- *De bucky verplaatsen*
- *Accessoires van de radiografische tafel*
- *Handmatige collimator*

- *Automatische collimator*
- *Invloed van SID op patiëntdosis*





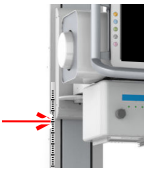


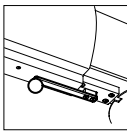
De röntgenbuisstand plaatsen

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 22: Bedieningselementen voor 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> <hr/> 
	<p>Verplaatsing verticale as (omhoog en omlaag)</p> <p>Een liniaal op de röntgenbuisstand geeft de SID aan wanneer de radiografische tafel 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.



VOORZICHTIG:

Als u een schurend geluid hoort tijdens de verticale beweging van de röntgenbuisarm of radiografische 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.



VOORZICHTIG:

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

Bijbehorende links

[Verplaatsingsbereik](#) op bladzijde 239

[Technische gegevens van de handmatige collimator](#) op bladzijde 249

[Technische gegevens van de automatische collimator](#) op bladzijde 250

[De bucky verplaatsen](#) op bladzijde 143

[Centreren en collimeren](#) op bladzijde 177

Onderwerpen:

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

Stopposities

Het systeem is voorzien van stopposities.

- Bij beweging langs de lengteas om de röntgenbuis op regelmatig gebruikte belichtingsafstanden tot de radiografische 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 radiografische tafel 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 verticale stopposities op de buisstand zijn niet beschikbaar op de radiografische tafel met vaste hoogte type TS-Fix-L-001 en type TS-Fix-R-001.

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 röntgenbuis kop en de tafel.

De botsingindicator geeft een signaal in de volgende situaties:

- De röntgenbuis kop wordt handmatig verplaatst naar een afstand van minder dan 30 cm tot het tafelblad tijdens een onderzoek met gebruikmaking van de tafel.
- De röntgenbuis kop wordt handmatig verplaatst naar een afstand van minder dan 10 cm tot het tafelblad tijdens een onderzoek met gebruikmaking van de wall stand en de röntgenbuis kop 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 107

De radiografische tafel positioneren

Er zijn twee versies van de radiografische tafel:

- Radiografische tafel met vaste hoogte, 70 cm hoog
- Radiografische tafel met verstelbare hoogte, van 55 cm tot 90 cm

De bewegingen van de radiografische tafel 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 beweegt om gevaarlijke situaties (bijvoorbeeld botsingen) vroegtijdig te signaleren en te vermijden.



WAARSCHUWING:

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

Bijbehorende links

[Botsbescherming](#) op bladzijde 147

[Botsingindicator](#) op bladzijde 139

[Noodstopknop](#) op bladzijde 33

Onderwerpen:

- [Het zwevend tafelblad plaatsen](#)
- [Hoogte verstellen](#)

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.

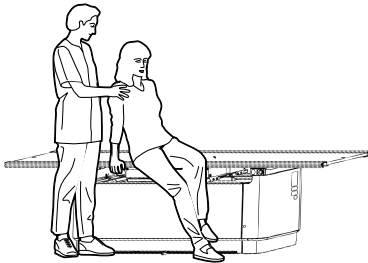
Tabel 23: Bedieningselementen voor verplaatsing

	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.

Laat de patiënt in het midden van de tafel plaatsnemen en ervan af gaan. Als het tafelblad aan het hoofd- of voeteneinde maximaal is verlengd, mag de patiënt niet op het eind van het tafelblad zitten omdat de belasting door het gewicht van de patiënt kan leiden tot vervormingen van en beschadigingen aan de tafel.



Afbeelding 47: Plaatsnemen op de radiografische tafel en er vanaf komen



Bij zeer zware patiënten moet het tafelblad gecentreerd worden voordat de patiënt erop plaats neemt. Het tafelblad moet ook tijdens het onderzoek in het midden staan.

De radiografische tafel 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 24: 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.

Als de stoppositie voor standaard belichtingshoogte (optioneel) is ingeschakeld, wordt de beweging automatisch gestopt wanneer de standaard belichtingshoogte (70 cm) wordt bereikt. 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 48: Standaardhoogte voor belichting

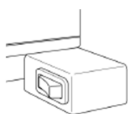
De bucky verplaatsen

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 49: 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 radiografische tafel



WAARSCHUWING:

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:

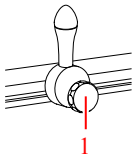
- *Handgrepen voor de patiënt monteren*
- *Handgrepen voor het tafelblad monteren*
- *Botsbescherming*
- *Matras*
- *Laterale cassettehouder*
- *Compressieband*

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 50: Handgreep



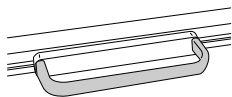
Opmerking: De handgrepen zijn niet bedoeld om het gewicht van de patiënt te dragen.

Handgrepen voor het tafelblad monteren

De handgrepen voor het tafelblad worden door de bediener gebruikt voor het bewegen van het zwevende tafelblad. Met de handgrepen wordt voorkomen dat de bediener de rand van de tafel vastgrijpt, waardoor zijn vingers bekneld zouden kunnen raken.

Een handgreep monteren:

1. Schuif de handgreep in de rails van het tafelblad.
2. Monteer de stopblokken aan het eind van de rails om te voorkomen dat de handgreep van de rails afschuift.



Afbeelding 51: Handgreep

Botsbescherming

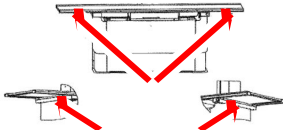
Botsbescherming is alleen beschikbaar bij de radiografische tafel met verstelbare hoogte.

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

Wanneer de botsbescherming de neergaande beweging van de radiografische tafel 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 radiografische tafel verplaatst waar er een patiënt op ligt.



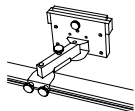
Afbeelding 52: Plaats van de accessoires voor botsbescherming

Matras

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

Laterale cassettehouder

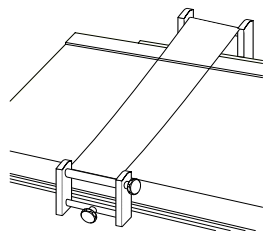
De laterale cassettehouder ondersteunt een cassette of detector in laterale positie en wordt bevestigd aan het tafelblad.



Afbeelding 53: Laterale cassettehouder

Compressieband

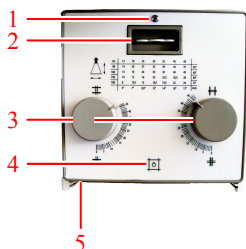
De compressieband zorgt ervoor dat de patiënt extra kan worden vastgezet. Deze kan aan de omvang van de patiënt worden aangepast.



Afbeelding 54: Compressieband

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 in te schakelen dat het gecollimeerde gebied aangeeft, en het laserlampje dat de middelste positie aangeeft.

Als op de knop wordt gedrukt, blijven deze enkele seconden branden, waarna ze automatisch uitgaan.

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

Het meetlint bevindt zich aan de achterkant van de collimator.

Afbeelding 55: Bedieningselementen collimator Ralco 221

Nog een knop voor het inschakelen van het lichtveld bevindt zich op de radiografische wall stand.

Bijbehorende links

[Radiografische wall stand](#) op bladzijde 159

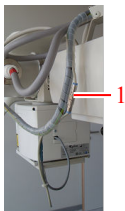
Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)

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

De gemeten stralingswaarde wordt automatisch doorgestuurd naar de röntgengeneratorconsole en de softwareconsole en weergegeven na elke belichting. Er wordt geen waarde weergegeven als de gemeten stralingswaarde onder de minimale uitleeswaarde van de DAP-meter ligt.

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.



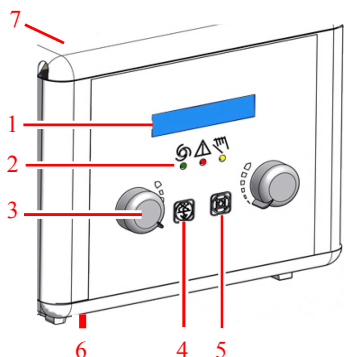
De DAP-meter wordt tijdens productie gekalibreerd voor gebruik op een hoogte tot 2000 m. Bij het gebruik van de DAP-meter op grotere hoogten moet een correctiefactor worden toegepast.

Bijbehorende links

[Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter \(VacuTec DAP\)](#) op bladzijde 252

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. De tijd voor de collimatielamp kan worden ingesteld tijdens het onderhoud, tussen 10 en 60 seconden.

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 56: Bedieningselementen collimator Ralco 225 ACS

Nog een knop voor het inschakelen van het lichtveld bevindt zich op beide zijden van de radiografische 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 buiskopeenheid wordt meer dan $\pm 3^\circ$ vanaf de middenpositie gedraaid
- de SID op de radiografische tafel ligt niet binnen 90 cm tot 130 cm
- de SID op de radiografische 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 57: 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 58: Aanduiding van handmatige collimatiemodus op het buiskopdisplay

Dosisoppervlakteproductmeter (Dose Area Product Meter, DAP-meter)

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

De DAP-meter leest de straling als een dosisoppervlakteproduct in [cGy x cm²].

De gemeten stralingswaarde wordt automatisch doorgestuurd naar de softwareconsole en weergegeven na elke belichting. Er wordt geen waarde weergegeven als de gemeten stralingswaarde onder de minimale uitleeswaarde van de DAP-meter ligt.

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 afstand² / oude afstand²)

Radiografische wall stand

Met de radiografische wall stand kunnen verticale röntgenbelichtingen worden gemaakt van patiënten die voor de radiografische wall stand staan of zitten.

Er zijn twee varianten van de wall stand:

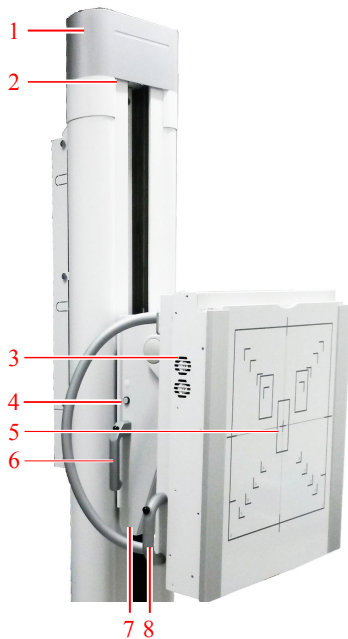
- Wall Stand met verticale bucky die verticale beweging (omhoog en omlaag) ondersteunt
- Wall Stand met kantelende bucky die verticale beweging (omhoog en omlaag) en kantelen van de bucky ondersteunt

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 radiografische 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 59: Radiografische wall stand, verticale versie en verticale kantelende versie



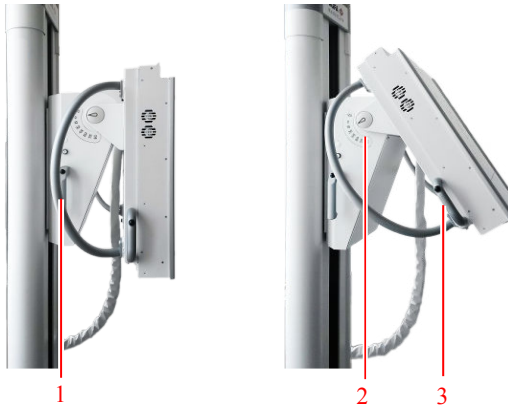
VOORZICHTIG:

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 radiografische wall stand positioneren*
- *Accessoires van de radiografische wall stand*

De radiografische wall stand positioneren



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

Afbeelding 60: Bedieningselementen voor positionering



GEVAAR:

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:

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



WAARSCHUWING:

Als de kantelende bucky uit de verticale positie komt, gebruikt u geen collimator. Schakel de collimator in dit geval naar handmatige modus. Wanneer u automatische collimatie in een kantelende bucky gebruikt, moet u zorgen dat de bucky in verticale positie is.

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 radiografische 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.



VOORZICHTIG:

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.

Bijbehorende links

[Centreren en collimeren](#) op bladzijde 177

Accessoires van de radiografische wall stand

**WAARSCHUWING:**

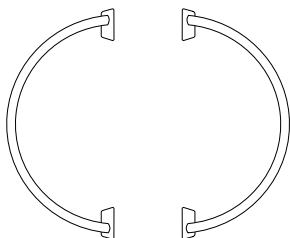
Het gebruik van de verkeerde accessoires die niet goed op het systeem kunnen worden aangesloten, kan leiden tot gevaarlijke situaties en letsel. Gebruik uitsluitend originele accessoires die door de fabrikant worden geleverd.

Onderwerpen:

- *Handgrepen voor patiënten*
- *De handgreep boven het hoofd monteren*
- *Afstandhouder*
- *Bevestigingsset voor 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 61: Handgrepen voor patiënten

De handgreep boven het hoofd monteren



VOORZICHTIG:

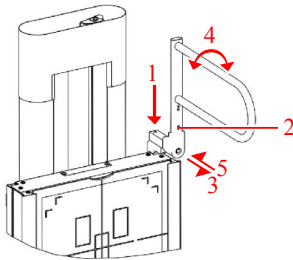
De handgreep boven het hoofd kan tot 20 kg dragen. Deze handgreep is niet bedoeld om het volledige gewicht van de patiënt te dragen.

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.

Plaats de handgreep niet parallel aan de bucky. De handgreep zou in botsing kunnen komen met de zuil van de wall stand.

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.

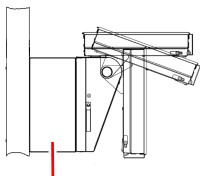


Afbeelding 62: Handgreep boven het hoofd

De beweging van de röntgenbuis is beperkt tot de omgeving van de handgreep, om botsingen te voorkomen. Wanneer u wilt dat de buis vrij kan bewegen, moet de handgreep van de wall stand wirdeb afgehaald. Het is niet voldoende om hem 90 graden uit de weg te draaien.

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 63: Afstandhouder

Bevestigingsset voor wall stand

Voor extra stabiliteit van de radiografische wall stand is een aanvullende bevestiging voor de radiografische wall stand bijgeleverd. De set wordt geïnstalleerd op de achterkant van de radiografische wall stand, onder het toppaneel, en daarna aan een muur bevestigd. Deze moet door de onderhoudsdienst worden geïnstalleerd.

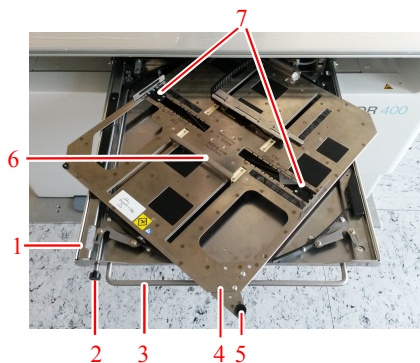
Bucky

De bucky is geïnstalleerd in de radiografische tafel en de radiografische 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 buckylade
4. Drager voor de cassette of detector
5. Knop om de cassette of detector te draaien
6. Klemmen
7. Zijklemmen

Afbeelding 64: 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 65: Vooraanzicht bucky

Onderwerpen:

- *Opstelling met bucky*
- *De bucky draaien*
- *De bucky laden in de radiografische tafel*
- *De bucky laden in de radiografische wall stand*
- *De bucky van de radiografische tafel leegmaken*
- *De bucky van de radiografische wall stand leegmaken*
- *Automatische cassetteformaatdetectie*
- *Centreren en collimeren*
- *Buckytypen*
- *Formaten van cassette en detector*
- *Standaard cassetteformaten*
- *Indelingen en oriëntatie van de DR-detector*
- *Rasters*
- *Automatische belichtingsregeling (AEC)*

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 radiografische 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.

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 66: 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 radiografische tafel

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.



VOORZICHTIG:

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.



VOORZICHTIG:

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 187

De bucky laden in de radiografische 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 wide genoeg te openen om de cassette of detector ertussen te plaatsen.
5. Schuif de cassette of detector tussen de klem.



VOORZICHTIG:

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.



VOORZICHTIG:

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 radiografische tafel 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.



VOORZICHTIG:

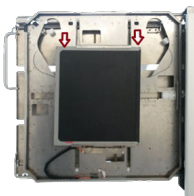
Zorg dat uw vingers niet bekneld raken tussen het schuifmechanisme en de cassette. Het klemmechanisme kan uw vingers verwonden, wees dus uiterst voorzichtig.

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 radiografische 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.



VOORZICHTIG:

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.

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 collimatie-instelling die is ontvangen van het NX-werkstation of het collimatiegebied 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 collimatie altijd symmetrisch is, zal de belichting aan één kant buiten het oppervlak van de cassette of detector vallen en moet de collimatie handmatig worden gecorrigeerd om een asymmetrisch collimatiegebied toe te passen.

De collimator mag niet worden gedraaid.

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

Bijbehorende links

[Automatische collimator](#) op bladzijde 31

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.

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


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

Het centreerpictogram op het buiskopdisplay geeft de uitlijning aan van het röntgenveld ten opzichte van de bucky.

Tabel 25: Centreerstatus op de radiografische tafel

	<p>Röntgenbuis wijst richting de tafelbucky.</p> <p>Röntgenbuisstand en bucky worden mechanisch gekoppeld.</p> <p>Röntgenbuisstand bevindt zich in middenpositie van transversale as.</p>
	<p>Een van de bovenstaande condities is niet waar.</p>

Tabel 26: Centreerstatus op de radiografische wall stand

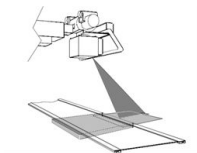
	<p>Röntgenbuis wijst richting de wall stand-bucky.</p> <p>Röntgenbuisstand bevindt zich in middenpositie van transversale en verticale as.</p>
---	--



Een van de bovenstaande condities is niet waar.

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 67: Middellijn en collimatatiegebied

Buckytypen

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

Tabel 27: Modaliteitposities

Radiografische tafel	5523/100
	5523/110
	5523/115
	5523/120
	5523/125
	5523/300
Radiografische wall stand, laden langs linkerzijde	5523/200
	5523/210
	5523/215
	5523/220
	5523/225
	5523/310
Radiografische wall stand, laden langs rechterzijde	5523/250
	5523/260
	5523/265
	5523/270
	5523/275
	5523/320

Tabel 28: Bucky met lade voor meerdere cassette- of detectorformaten

Klemmechanisme	Alle typen
Draaimechanisme	
Cassette- of detectordetectie	
Bescherming CR dubbele belichting	
AEC	
Rastertype en statusdetectie	5523/120

Automatische cassetteformaatdetectie (ACSS)	5523/125
	5523/220
	5523/225
	5523/270
	5523/275
Geïntegreerde lader voor DR 14s DR-detector	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

Tabel 29: Bucky voor vaste DR-detector

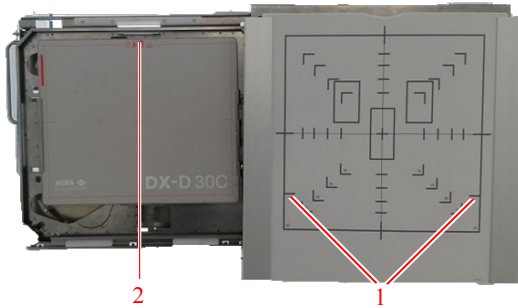
Radiografische tafel	5523/300
Radiografische wall stand, laden langs linkerzijde	5523/310
Radiografische wall stand, laden langs rechterzijde	5523/320
AEC	Alle typen
Rastertype en statusdetectie	Afhankelijk van configuratie

Voor ACSS moet de cassette in het midden van de bucky worden geplaatst. Bovendien wordt ACSS voor de radiografische 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 68: 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 69: 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

Indelingen en oriëntatie van de DR-detector

Voor informatie over het gebruik van de DR-detector in de bucky raadpleegt u de volgende secties en de gebruikershandleiding van de DR-detector.

Onderwerpen:

- *Oriëntatie van DR 10s in de bucky*
- *Oriëntatie van DR 14s in de bucky*
- *Oriëntatie van DX-D 10C, DX-D 10G in de bucky*
- *DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 alleen buiten de bucky gebruiken*

Oriëntatie van DR 10s in de bucky

De klemmen van de bucky kunnen de stroomschakelaar van de DR 10s activeren.

Om te voorkomen dat de detector wordt uitgeschakeld wanneer deze in de bucky wordt geplaatst, past u de oriëntatie toe die hieronder wordt beschreven.

Onderwerpen:

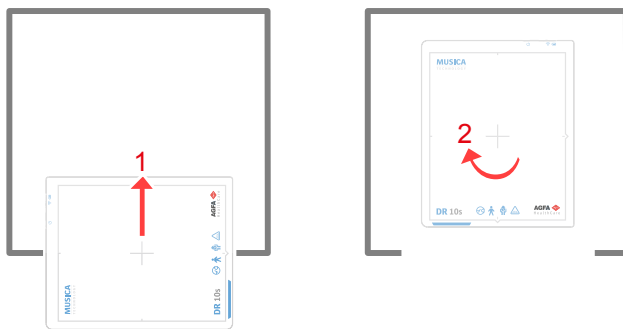
- *Oriëntatie in de radiografische tafel*
- *Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde*
- *Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde*

Oriëntatie in de radiografische tafel

Wanneer u de detector in staande oriëntatie wilt gebruiken, brengt u de detector in staande oriëntatie in.

Om de detector in liggende oriëntatie te gebruiken:

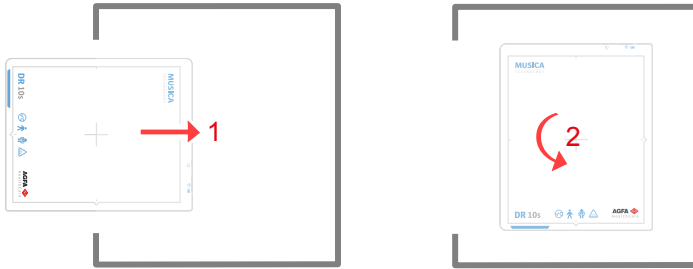
1. Breng de detector in staande oriëntatie in.
2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 70: Liggende oriëntatie in de radiografische tafel

Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde

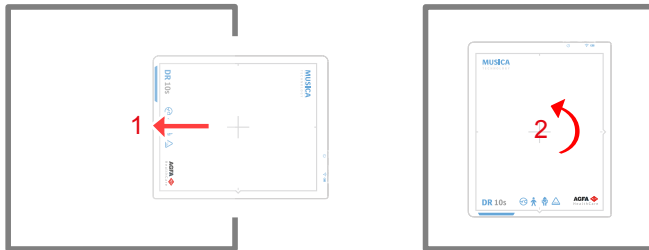
- Wanneer u de detector in liggende oriëntatie wilt gebruiken, brengt u de detector in liggende oriëntatie in.
- Om de detector in staande oriëntatie te gebruiken:
 1. Breng de detector in liggende oriëntatie in.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 71: Staande oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde

Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde

- Wanneer u de detector in liggende oriëntatie wilt gebruiken, brengt u de detector in liggende oriëntatie in.
- Om de detector in staande oriëntatie te gebruiken:
 1. Breng de detector in liggende oriëntatie in.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 72: Staande oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde

Oriëntatie van DR 14s in de bucky

Als de bucky is voorzien van een interne connector voor DR-detector, wordt de batterij geladen terwijl de detector in de bucky zit.

Onderwerpen:

- [Oriëntatie in de radiografische tafel](#)
- [Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde](#)
- [Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde](#)

Oriëntatie in de radiografische tafel

Wanneer u de detector in staande oriëntatie wilt gebruiken, brengt u de detector in staande oriëntatie in.

Om de detector in liggende oriëntatie te gebruiken:

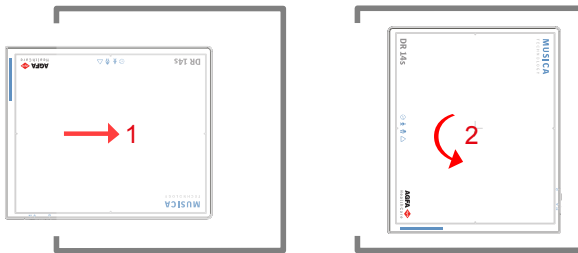
1. Breng de detector in staande oriëntatie in.
2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 73: Liggende oriëntatie in de radiografische tafel

Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde

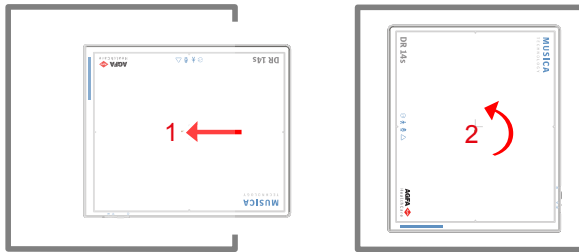
- Wanneer u de detector in liggende oriëntatie wilt gebruiken, brengt u de detector in liggende oriëntatie in.
- Om de detector in staande oriëntatie te gebruiken:
 1. Breng de detector in liggende oriëntatie in.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 74: Staande oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde

Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde

- Wanneer u de detector in liggende oriëntatie wilt gebruiken, brengt u de detector in liggende oriëntatie in.
- Om de detector in staande oriëntatie te gebruiken:
 1. Breng de detector in liggende oriëntatie in.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 75: Staande oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde

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.



VOORZICHTIG:

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:

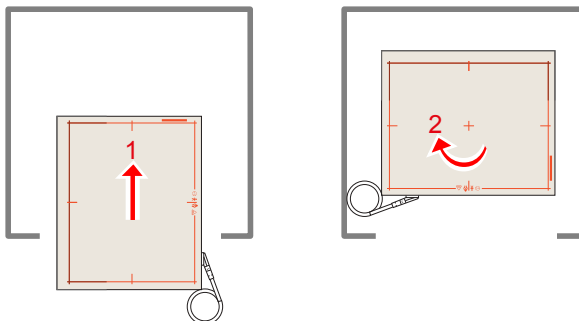
- *Oriëntatie in de radiografische tafel*
- *Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde*
- *Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde*

Oriëntatie in de radiografische tafel

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

Om de detector in staande oriëntatie te gebruiken:

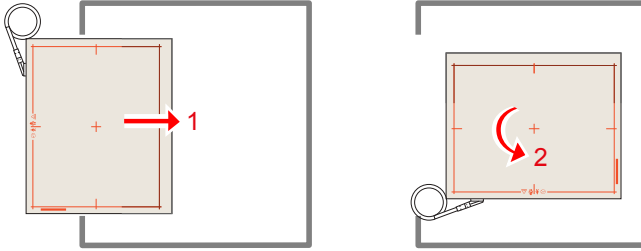
1. Plaats de detector met liggende oriëntatie met de kabel rechtsonder.
2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 76: Staande oriëntatie in de radiografische tafel

Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde

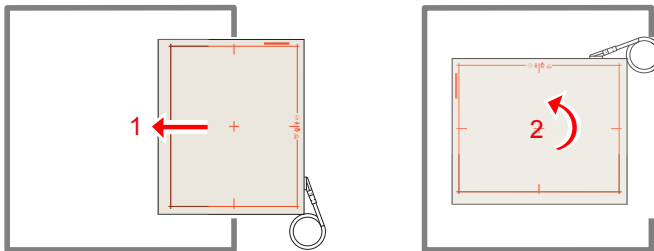
- Om de staande oriëntatie van de detector te gebruiken, plaatst u de detector in staand formaat met de kabel linksboven.
- Om de detector in liggende oriëntatie te gebruiken:
 1. Plaats de detector in staand formaat met de kabel linksboven.
 2. Draai de detector in de bucky.



Afbeelding 77: Liggende oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs linkerzijde

Oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde

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



Afbeelding 78: Liggende oriëntatie in de radiografische wall stand bij laden langs rechterzijde

DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD⁺10 alleen buiten de bucky gebruiken

Gebruik de detectoren DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 en XD⁺10 alleen voor vrije belichtingen. Plaats de detector niet binnen de bucky van de radiografische tafel of radiografische wall stand.

Rasters

Antistrooiingsrasters worden gebruikt om strooiing 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 radiografische tafel of de radiografische wall stand vervangen:

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.



VOORZICHTIG:

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



VOORZICHTIG:

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.



VOORZICHTIG:

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 245

Onderwerpen:

- [Antistrooiingsrasters](#)
- [Kleuraanduiding focusafstand raster](#)
- [Rasterdetectie](#)
- [Opslagdoos voor DR-detector en rasters](#)

Antistrooiingsrasters





Antistrooiingsrasters worden gebruikt om strooiing te beperken en de beeldkwaliteit te verbeteren. Rasters zijn beschikbaar als optie.

Raadpleeg de website van Agfa voor specificaties van de antistrooiingsrasters die compatibel zijn met het systeem en de DR-detectors.

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

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.

Bijbehorende links

[*Rasterstatus*](#) op bladzijde 115

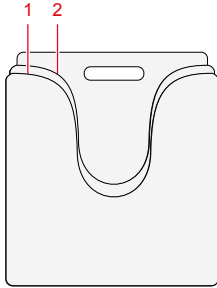
Opslagdoos voor DR-detector en rasters

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.



VOORZICHTIG:

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 79: 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 radiografische tafel en de radiografische 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 standaardoriëntatie van de AEC-sensoren op de tafel correspondeert met een patiëntoriëntatie met het hoofd aan de linkerkant. De oriëntatie wordt bepaald tijdens de installatie van het systeem. Er wordt een label bij het systeem geleverd waarop de patiëntoriëntatie op de tafel wordt aangeduid.

De kortste 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 248

[Extra labels van de radiografische tafel](#) op bladzijde 49

Röntgengenerator-miniconsole

De röntgengenerator-miniconsole 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**.

Onderwerpen:

- *De generator starten en stoppen*
- *Opstartmodi röntgenbuis*
- *Berichten en waarschuwingssignalen röntgengenerator*
- *Belichtingparameters*

De generator starten en stoppen

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

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

De volgende waarschuwing staat in het Engels op de miniconsole voor de röntgengenerator 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

[Röntgengenerator-miniconsole](#) op bladzijde 28

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.

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 131

Röntgengenerator-miniconsole op bladzijde 28

Onderwerpen:

- *Röntgengeneratorfouten*
- *Foutnummers*

Röntgengeneratorfouten

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

In de tabel staat een actie voor elke fout.

- | | |
|---|---|
| A | Neem contact op met de onderhoudsdienst |
| B | Neem contact op met de onderhoudsdienst als deze fout vaak optreedt |
| C | Kan worden opgelost door de bediener |

Foutnummers

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

Fout Actie	Display	Verklaring
14 B	watchdog	Watchdog-fout
15 B	time-out ontvangst	Time-out ontvangst seriële interface
16 A	E ² Prom time-out bij wachten	E2PROM time-out bij toegang
17 B	gloeidraadsysteem	Defect in verwarming
18 A	DAP-systeem	Zelftestfout oppervlaktedosismeetsysteem
19 A	gloeidraadparameter	Afwijkende verwarmingsparameters in E2PROM
20 B	+ -15 V laag	+ -15 V buiten tolerantie
21 B	+ 5 V laag	+ 5 V buiten tolerantie
22 B	toets staat aan	Toets op bedieningspaneel is ingedrukt tijdens inschakelen
23 B	RÖNTGEN-toets staat aan	Belichtings- of fluoroscopietoets is ingedrukt tijdens inschakelen
24 C	mAs max	Huidige tijdproduct in mAs heeft limiet bereikt
25 B	belichting te kort	Niet in gebruik
26 B	generator niet gereed	Fout bij buisomschakeling
27 A	Service-interval	Service-interval voor onderhoud

Fout Actie	Display	Verklaring
28 B	geen Buis mA	Buisstroom < 50% na 30 ms
29 B/C	buis > 70°C	Kaptemperatuur > 70°C
30 -	druk op 'M' om gegevens op te slaan	-
31 B	'NIET'-signaal	Veiligheidssignaal 'NOODSITUATIE' actief
32 C	deur open	deurcontact open
33 C	bel.tijd > 6,3 s	Belichtingstijd > 6,3 sec
34 B/C	bel.tijd > 3,2 s	Belichtingstijd > 3,2 sec (automatische belichtingsregeling)
35 B/C	bel.tijd < 2 ms	Belichtingstijd < 2 msec (automatische belichtingsregeling)
36 C	Afgebroken belichting AEC	Belichting afgebroken door bediener (automatische belichtingsregeling)
37 C	dosis te laag na 50 ms	dosis te klein na 50 ms (automatische belichtingsregeling)
38 B	pulsvertraging te lang	Belichtingspauze tussen 2 pulsen > 2 sec (automatische belichtingsregeling)
39 C	time-out voorber. bel.	Time-out voorbereiding belichting
40 B	time-out apparaat	Time-out apparaat
41 B	time-out startmodule	Time-out startmodule normale snelheid

Fout Actie	Display	Verklaring
42 B	raster staat aan	Raster actief in inactieve staat
43 A	RTC-checksum, batt. laag	Fout in RTC (Real Time Clock), batterij RTC leeg
44 B	startmodulesysteem	Stroomfout startmodule normale snelheid
45 B	geen hoofdstroom	Laadstroom < 4A na 0,5 ms
46 C	belichting gestopt door gebruiker	Belichting afgebroken door bediener
47 A	controller - verificatie E ² prom	Afstemming Cpu-E2Prom
48 B/C	Verkeerde buispositie	Buispositiesensor
49 B	Buis mA te hoog	Buisstroom buiten tolerantie
50 B	Apparaat niet gereed (CAN)	Apparaat of apparaatinterface niet gereed
51 A	Geen BUS-sigitaal van AEC	Geen stopsignaal van automatische belichtingscontrole
52 A	FLXIS niet gereed	Geen communicatie met TV-keten
53 B	Hitte-inhoud anode > 100% !	Maximale capaciteit hitteopslag, laat buis afkoelen
61 B	Overloop ontvanger	Overloop ontvangstbuffer seriële interface
62 B	Overloop zender	Overloop zendbuffer seriële interface

Fout Actie	Display	Verklaring
63 B	Transfersysteem	Fout controller seriële interface
64 B	CAN-systeem	Transferfout CAN-bus
65 A	BUS-systeem	CAN-bustransfer in hoge mate verstoord of onderbroken
67 B	Time-out SCB-transfer	Time-out Storz-bussysteem
68 A	Onjuiste versie SCB	Versiefout Storz-bus

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

Stap	mA	Stap	mA
8	63	18	650 (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 röntgengenerator, 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	LSS: 450 mA	HSS: 650 mA	-

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
	HSS: 400 mA	HSS: 500 mA		
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 röntgenbuisbeperingen.



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 231

Oplossen van problemen

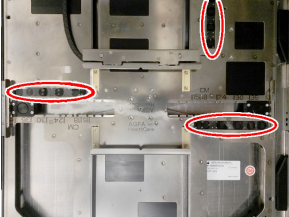
Onderwerpen:

- *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 werkteemperatuur*
- *DR-detector moet opnieuw worden gekalibreerd*
- *Systeem start niet volledig op als collimator in handmatige modus staat*
- *Buiskopdisplay toont scherm voor het controleren van netwerkverbinding*
- *Limieten voor radiografische parameters*

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 of 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 80: 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.
Beknopte 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	<p>Conflicterende communicatiereeks tijdens het opstarten van NX tussen de generator en de ID Tablet.</p>
Beknopte 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 gekalibreerd worden.
Beknopte oplossing	Volg de instructies in de hoofdgebruikershandleiding van het DR-systeem om de DR-detector te kalibreren: <ul style="list-style-type: none">• Hoofdgebruikershandleiding Kalibratie DX-D DR-detector, document 0134.

Systeem start niet volledig op als collimator in handmatige modus staat

Details	Het systeem start niet volledig op als de collimator in handmatige modus staat. Er wordt een foutbericht weergegeven dat aangeeft dat er tijdens het opstarten een probleem was met de collimator.
Oorzaak	De schakelaar op de collimator is niet teruggezet op automatische modus. Tijdens het opstarten wordt de communicatie met alle onderdelen gecontroleerd. Als de collimator in handmatige modus staat, is er geen communicatie met het systeem beschikbaar.
Beknopte oplossing	Zet de schakelaar achter op de collimator op automatisch. Start het systeem opnieuw op via de console van de röntgengenerator. Het opnieuw opstarten van NX is niet nodig.

Buiskopdisplay toont scherm voor het controleren van netwerkverbinding

Details	<p>Het buiskopdisplay geeft alleen het volgende scherm weer.</p>  <p>AGFA</p> 
Oorzaak	Het buiskopdisplay kan geen netwerkverbinding vinden.
Beknopte oplossing	Controleer of alle netwerkkabels op het NX-werkstation zijn aangesloten.

Limieten voor radiografische parameters

Bij het schakelen tussen een kleine focus en grote focus kan enkele seconden vertraging optreden, zodat de gloeidraad kan opwarmen voordat wordt geschakeld.

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 1 ms of de mAs-waarde is niet lager dan 0,5 mAs.. 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.

Als de limieten voor radiografische parameters worden bereikt, kan een waarde van een radiografische parameter niet worden verhoogd of verlaagd, of kan een andere waarde automatisch worden aangepast:

- **Limiet voor radiografische parameters.** Er is een maximale of minimale waarde voor de radiografische parameter bereikt. De waarde kan niet worden verhoogd of verlaagd.
- **Limiet voor generatorvermogen.** De limiet voor generatorvermogen (kV x mA) is bereikt. De waarde van de geselecteerde parameter kan niet worden verhoogd. Wanneer de waarde van de andere parameter wordt verhoogd, wordt de waarde van de eerste waarde automatisch verlaagd om te zorgen dat de mAs-waarde constant blijft.
- **Ruimtelading.** De limiet voor ruimtelading in de geselecteerde röntgenbuis wordt bereikt door de kV- of mA-waarden te veranderen. Er wordt een informatiebericht weergegeven.
- **Momentsaan vermogen.** De limiet voor momentaan vermogen van de röntgenbuis (vermogenslimiet of de röntgenbuis is op dat moment oververhit) wordt bereikt door het selecteren van een bepaalde techniek. Er wordt een informatiebericht weergegeven.

Productinformatie

Onderwerpen:

- *Compatibiliteit*
- *Connectiviteit*
- *Naleving*
- *Classificatie van de apparatuur*
- *Beveiliging van patiëntgegevens*
- *Klachten over het product*
- *Milieubescherming*
- *Systeemdokumentatie*
- *Opleiding*
- *Technische gegevens*
- *Opmerkingen met betrekking tot HF-emissie en immuniteit*

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 alleen worden uitgevoerd door personen die hiertoe uitdrukkelijk werden gemachtigd door Agfa. Dergelijke wijzigingen dienen te gebeuren volgens de regels van de kunst en moeten voldoen aan alle toepasselijke wetten en voorschriften op de plaats waar het ziekenhuis zich bevindt.

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.

Bijbehorende links

[Configuratie](#) op bladzijde 16

Naleving

Het systeem voldoet aan specifieke richtlijnen en normen.

Onderwerpen:

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

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
- ISO 14971

Veiligheid

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 nr.60601-1

Elektromagnetische compatibiliteit

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

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 limieten zijn opgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen storingen 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 storing veroorzaken. In dat geval moet de gebruiker op eigen kosten de storing opheffen. 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

- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

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

Bruikbaarheid

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

Classificatie van de apparatuur

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

Tabel 30: 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 met de patiënt in aanraking komend onderdeel van type B is een onderdeel dat een bepaalde mate van bescherming biedt tegen elektrische schok, 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 anesthesica	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 distikstofoxide.
Gebruik	Continu bedrijf

Bijbehorende links

[Reiniging en desinfectie](#) op bladzijde 56

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.

Klachten over het product

Elke medisch professional (bijv. 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

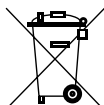
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, België

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Milieubescherming



Afbeelding 81: AEEA-symbool



Afbeelding 82: 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.

Systeemdocumentatie

De gebruikersdocumentatie van het DR 400-systeem bestaat uit:

- Cd met gebruikersdocumentatie voor de DR 400 (digitale media)
- Gebruikersdocumentatie voor MUSICA Acquisition-werkstation (NX), USB-stick (digitale media)
- Gebruikersdocumentatie voor de ondersteunde DR-detectors

De cd met gebruikersdocumentatie voor de DR 400 omvat:

- Gebruikershandleiding voor de DR 400 (dit document)
- 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

De documentatie moet bij het systeem worden bewaard, zodat deze op elk moment kan worden geraadpleegd.

In deze handleiding wordt de meest uitgebreide configuratie beschreven, met het maximaal aantal opties en accessoires. Mogelijk is niet elke beschreven functie, optie of accessoire aangekocht of gelicentieerd voor een bepaald apparaat.

Technische documentatie is beschikbaar in de servicedocumentatie van het product, te verkrijgen bij uw lokale supportorganisatie.

U vindt de recentste versie van dit document op <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

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 bij het systeem:

- Beoogd gebruik.
- Beoogde gebruiker.
- Veiligheidsaanwijzingen.

Technische gegevens

Onderwerpen:

- *Technische gegevens van de DR 400*
- *Technische gegevens van de generator*
- *Technische gegevens van de radiografische tafel en röntgenbuisstand*
- *Technische gegevens van de radiografische wall stand*
- *Technische gegevens van de röntgenbuis*
- *Technische gegevens van de bucky*
- *Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling (AEC)*
- *Technische gegevens van de handmatige collimator*
- *Technische gegevens van de automatische collimator*
- *Dose Area Product Meter (IBA DAP) Technical Data*
- *Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter (VacuTec DAP)*
- *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 NV 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
Stand-by stroom	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 colimator)
--	--

Omgevingsvereisten

Tabel 31: Omgevingsvereisten van het röntgensysteem

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

Bij de omgevingsvereisten als geheel moet u rekening houden met de omgevingsvereisten van de DR-detector of de beeldplaat. Raadpleeg de desbetreffende handleiding voor de omgevingsvereisten voor de DR-detector of de beeldplaat. Wanneer u de DR-detector of de beeldplaat binnen in de bucky gebruikt, houd er dan rekening mee dat de temperatuur in de DR-bucky tot 5°C hoger kan liggen dan de temperatuur in de röntgenkamer.

Bijbehorende links

[Omgevingsomstandigheden vaste DR-detector](#) op bladzijde 255

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

[Belichtingsparameters](#) op bladzijde 206


Technische gegevens van de radiografische tafel en röntgenbuisstand

Fabrikant	Agfa NV 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	
Radiografische tafel met vaste hoogte	140 cm x 77 cm x 70 cm (BxDxH)
Radiografische tafel 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 radiografische tafel 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 100kV en HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) met 100 kV en HVL 3,6 mm Al
Gewicht	
Radiografische tafel met vaste hoogte	290 kg
Radiografische tafel met verstelbare hoogte	350 kg
Zuil röntgenbuisstand	120 kg
Arm röntgenbuisstand	25 kg
Röntgenbuis plus collimator (maximumgewicht)	40 kg
Maximale belasting op de radiografische tafel	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	$\pm 90^\circ$  VOORZICHTIG: De rotatie kan beperkt worden door de kabels. Voorkom belasting op de kabels tijdens de rotatie.

Technische gegevens van de radiografische wall stand

Fabrikant	Agfa NV 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	
Hoogte	2245 mm
Breedte	610 mm (alleen voorpaneel) 715 mm (met kandelhandgrepen) 825 mm (met handgrepen voor patiënt)
Diepte	380 mm (verticale wall stand) 640 mm (kantelende wall stand) 730 mm (verticale wall stand met afstandhouder) 990 mm (kantelende wall stand met afstandhouder)
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	$\leq 0,7$ Overeenkomstig DIN EN 60601-1-3 met 100kV en HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) met 100 kV en HVL 3,6 mm Al
Gewicht	
Gewicht	157 kg (verticale wall stand) 196 kg (kantelende wall stand) 166 kg (verticale wall stand met afstandhou- der) 205 kg (kantelende wall stand met afstand- houder)
Maximale belasting op de bucky	32 kg
Maximale belasting op de remmen voor de verticale be- weging	250 N

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

Technische gegevens van de röntgenbuis

Fabrikant	<p>Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd.</p> <p>1385 Shimoishigami</p> <p>Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan</p>
E7884X	<p>Röntgenbuis 12°</p> <p>150 kVp</p> <p>dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm</p> <p>300 KHU</p> <p>LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz)</p> <p>maximale belasting 7,24x10⁶ mAh@150 kVp</p>
E7252X	<p>Röntgenbuis 12°</p> <p>150 kVp</p> <p>dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm</p> <p>300 KHU</p> <p>LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz)</p> <p>HS 27/75 kW (180 Hz)</p> <p>maximale belasting 7,24x10⁶ mAh@150 kVp</p>
E7254FX	<p>Röntgenbuis 12°</p> <p>150 kVp</p> <p>dubbele focuspunten 0,6 en 1,2 mm</p> <p>400 KHU</p> <p>LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz)</p> <p>HS 40/102 kW (180 Hz)</p> <p>maximale belasting 9,66x10⁶ mAh@150 kVp</p>

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 NV Septestraat 27 2640 Mortsel, België
Type	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-GSS-001	5523/110
CASS BUCKY TABLE W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/115
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-GSS-L-001	5523/210
CASS BUCKY WS LL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/215
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-GSS-R-001	5523/260
CASS BUCKY WS RL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/265
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Afmetingen

Afmetingen in radiografische tafel	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (BxLxH)
Afmetingen in radiografische 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 radiografische tafel	23,5 kg
Bucky voor DR-detector of CR-cassette in radiografische wall stand	26,0 kg
Bucky voor DX-D vaste DR-detector	13 kg
Elektrische aansluiting (type 5523/100, 5523/200, 5523/250)	
Bedrijfsspanning	24 V gelijkstroom
Werkstroom	80 mA
Elektrische aansluiting (type 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Bedrijfsspanning	24 V gelijkstroom
Werkstroom	375 mA
Elektrische aansluiting (type 5523/115, 5523/125, 5523/215, 5523/225, 5523/265, 5523/275)	
Bedrijfsspanning	24 V gelijkstroom
Werkstroom	1,375 mA
Laadtijd van de batterij van de DR-detector	maximaal 4 uur
Ondersteunde formaten	
Ondersteunde formaten	15x30 tot 43x35 in staande en liggende oriëntatie
Levensduur	

Verwachte levensduur van de bucky	10 jaar
-----------------------------------	---------

Technische gegevens van de automatische belichtingsregeling (AEC)

Tabel 32: Varex AEC-ionisatiekamer

Fabrikant	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Ondersteund type	ICX1945B
Beschrijving	Ionisatiekamer met 3 velden met elektronica
Maximale dosering	1,250 uGy/s
Tijdsbereik belichting	1 ms tot 6 s
Verzwakking equivalent mm Aluminium	0,35 mm bij 100kV (geen filtratie)
Afmetingen	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (BxLxH)

Tabel 33: VacuTec AEC-ionisatiekamer

Fabrikant	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Duitsland
Ondersteund type	70 145
Beschrijving	Ionisatiekamer 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 van de handmatige collimator

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 van de automatische collimator

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	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	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (BxDxH)
Gewicht	11 kg

Dose Area Product Meter (IBA DAP) Technical Data

Fabrikant	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Ondersteund type	120-131 HS/RS485
Dosisoppervlakteproductbereik	(0.1...99999999.99) cGy x cm ²
Minimum readout value	0.01 cGy x cm ²
Actief gebied	14.0 cm x 14.0 cm
Afmetingen	17.9 cm x 16.6 cm x 1.7 cm (WxDxH)
Gewicht	approx. 220 g

Correctiefactoren voor het gebruik van de DAP-meter op grote hoogte	
Omgevingsvereisten	Correctiefactor
75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celsius	1.26
75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celsius	1.35
70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celsius	1.35
70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celsius	1,45

Technische gegevens van de dosisoppervlakteproductmeter (VacuTec DAP)

Fabrikant	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Duitsland
Ondersteund type	VacuDAP 2004
Dosisoppervlakteproductbereik	(1,0...9999999.9) cGy x cm ²
Minimale uitleeswaarde	0,1 cGy x cm ²
Actief gebied	14,7 cm x 14,7 cm
Afmetingen	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (BxDxH)
Gewicht	270 g

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

Vaste DR-detector

Twee typen vaste DR-detectors worden ondersteund.

Onderwerpen:

- [Technische specificaties vaste DR-detector](#)
- [Technische specificaties vaste DR-detector](#)

Technische specificaties vaste DR-detector

Fabrikant	
Fabrikant van de DR-detector	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, VS
Ondersteunde modellen	
4343R (onderdeelnummer 7965)	CsI-conversiescherm
4343R (onderdeelnummer 7964)	GOS-conversiescherm
Elektrische aansluiting	
Bedrijfsspanning	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 μ m (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 specificaties vaste DR-detector

Fabrikant	
Fabrikant van de DR-detector	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Frankrijk
Ondersteunde modellen	
Pixium RAD 4343 C (Pixium 4343RC) Pixium RAD 4343 C-E	CsI-conversiescherm
Pixium RAD 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	GOS-conversiescherm
Elektrische aansluiting	
Bedrijfsspanning	+24 V 3,5 A DC
Opwarmtijd	
	5 minuten
Capaciteit	
Maximum aantal vastgelegde beelden	150 per uur
Bedrijfszekerheid	
Geschatte levensduur (indien regelmatig onderhouden in overeenstemming met de Agfa-voorschriften)	100 Gy

Pixelmatrix	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Pixelgrootte	148 μm (H,V)			
Pixelmatrix	2880 (H) x 2880 (V)			
Actieve pixelmatrix	2869 (H) x 2874 (V)		2860 (H) x 2874 (V)	
Vulfactor	100 %			
Detectortype	Amorf silicium			
Afmeting actief gebied	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)		426,24 mm (H) x 426,24 mm (V)	

Omgevingsomstandigheden vaste DR-detector

Pixium RAD 4343 C

Omgevingsvereisten (tijdens normale werking)	
Temperatuur (omgeving)	tussen 15° en 35° Celsius
Luchtvochtigheid Atmosferische druk Maximumhoogte	Raadpleeg de omgevingsvereisten van het röntgensysteem

	minimum	maximum
Afstand tot kalibratietemperatuur	-6 °C	+6 °C
Afstand tot kalibratiedruk	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Omgevingsvereisten (tijdens normale werking)	
Temperatuur (omgeving)	tussen 15° en 35° Celsius
Luchtvochtigheid Atmosferische druk Maximumhoogte	Raadpleeg de omgevingsvereisten van het röntgensysteem

	minimum	maximum
Afstand tot kalibratietemperatuur	-10 °C	+ 10 °C
Afstand tot kalibratiedruk	-100 mbar	+ 100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Omgevingsvereisten (tijdens normale werking)	
Temperatuur (omgeving)	tussen 15° en 40° Celsius
Luchtvochtigheid Atmosferische druk Maximumhoogte	Raadpleeg de omgevingsvereisten van het röntgensysteem

	minimum	maximum
Afstand tot kalibratietemperatuur	-10 °C	+ 10 °C
Afstand tot kalibratiedruk	-100 mbar	+ 100 mbar

Bijbehorende links

[Omgevingsvereisten](#) op bladzijde 235

Technische gegevens van de draagbare DR-detector

Raadpleeg de gebruikershandleiding bij 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

Hierbij wordt bevestigd dat het apparaat voldoet aan de ontstoringsvereisten overeenkomstig EN 55011 Klasse A en aan de FCC-voorschriften CR47 Deel 15 Klasse A.

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.

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de beperkingen voor een digitaal apparaat van Klasse A, overeenkomstig deel 15 van de FCC-voorschriften. Deze limieten zijn opgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen storingen wanneer de apparatuur wordt gebruikt in een commerciële omgeving. Dit toestel genereert en gebruikt hoogfrequente energie en kan zulke energie uitzenden. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt overeenkomstig de instructiehandleiding kan het storingen veroorzaken in de radiocommunicatie. Gebruik van deze apparatuur in een woonomgeving zal waarschijnlijk schadelijke storing veroorzaken. In dat geval moet de gebruiker op eigen kosten de storing opheffen.



WAARSCHUWING:

Dit apparaat is alleen bestemd voor gebruik door gekwalificeerd medisch personeel. Dit apparaat kan radiostoring veroorzaken en kan de werking van nabijgelegen apparatuur verstoren. Het kan nodig zijn om maatregelen te nemen, zoals het draaien of verplaatsen van het apparaat of het afschermen van de locatie.



WAARSCHUWING:

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

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

Metingen van RF-emissies	Overeenkomst	Richtlijnen voor elektromagnetische omgeving
Hoogfrequente RF-emissies conform CISPR 11	Groep 1	Het apparaat maakt uitsluitend gebruik van hoogfrequente energie voor zijn interne functies. Om deze reden blijft de hoogfrequente RF-emissie erg beperkt en is het onwaarschijnlijk dat aangrenzende elektronische apparatuur wordt gestoord.

Hoogfrequente RF-emissies conform CISPR 11	Klasse A	Door de emissiekenmerken van de apparatuur is deze apparatuur geschikt voor gebruik in industriële omgevingen en ziekenhuizen (CISPR 11, klasse A). Wanneer deze apparatuur wordt gebruikt in een woonomgeving (waarvoor normaal gesproken CISPR 11 klasse B is vereist), biedt deze apparatuur mogelijk niet voldoende bescherming voor communicatieapparatuur die met radiofrequentie werkt. Het is mogelijk dat de gebruiker maatregelen moet nemen, zoals het verplaatsen of heroriënteren van het apparaat.
Harmonische emissie in overeenstemming met IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spanningschommelingen/flikkering in overeenstemming met IEC 61000-3-3	Vol- daan	

DR 400 is used in a professional healthcare facility / radiological environment. De omgevingsvereisten worden vermeld in de gebruikershandleiding.

Dit apparaat is getest voor een professionele omgeving voor gezondheidszorg zoals hierboven beschreven. De HF-emissie en immuniteit kunnen echter beïnvloed worden door aangesloten datakabels, afhankelijk van hun lengte en wijze van installatie.

Storingsbestendigheidstest	Testniveau van professionele medische apparatuur en EMC-basisnormen	Richtlijnen voor elektromagnetische omgeving
Discharge of static electricity in accordance with IEC 61000-4-2	± 8 kV contactontlading $\pm 2, 4, 8, 15$ 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 stralingsstoringsvariabelen/bursts in overeenstemming met IEC 61000-4-4	± 2 kV netvoeding ± 1 kV datalijnen	De kwaliteit van de geleverde spanning moet overeenstemmen met een typische commerciële of klinische omgeving.
Impulse voltages (surges) in accordance with IEC 61000-4-5	± 1 kV lijn-lijn spanning ± 2 kV lijn-aarde spanning	De kwaliteit van de geleverde spanning moet overeenstemmen met een typische

		commerciële of klinische omgeving.
Spanningsdoorslagen, kortstondige onderbrekingen en variaties in de voedingsspanning in overeenstemming met IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 0% U_r gedurende $\frac{1}{2}$ periode • 0% U_r gedurende 1 periode • 70% U_r (30% doorslag van U_r) gedurende 25 perioden bij 0° • 0% U_r gedurende 250 perioden 	<p>De kwaliteit van de voedingsspanning moet overeenstemmen met een typische commerciële of klinische omgeving.</p> <p>Als de gebruiker het apparaat doorlopend wenst te gebruiken, zelfs wanneer de energietoevoer wordt onderbroken, wordt het gebruik van een onderbrekingsvrije voeding of een batterij aanbevolen.</p>
Magnetic field at the supply frequency (50/60 Hz) in accordance with IEC 61000-4-8	30 A/m	<p>Het magnetische veld bij de netwerkfrequentie moet overeenstemmen met de typische waarden die gelden voor een</p> <p>commerciële en klinische omgeving.</p>
OPMERKING: U_r is de wisselstroom in het netwerk vóór de toepassing van het testniveau.		

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

Tests van de storingsbestendigheid	Testniveau van professionele medische apparatuur en EMC-basisnormen	Elektromagnetische omgeving Aanbevolen veiligheidsafstand:
Geleide hoogfrequente storingsvariabelen in overeenstemming met IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz tot 80 MHz 6 V binnen ISM-frequentiebanden	
Hoogfrequente stralingsstoringsvariabelen in overeenstemming met IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz tot 2,7 GHz	

RF-communicatie	Raadpleeg het gedeelte 'Immuniteit voor draadloze RF-communicatie-apparatuur'	
		<p>Storingen zijn mogelijk in de buurt van apparaten die het volgende symbool hebben:</p> 

De veldsterkte van stationaire zenders zoals basisstations van radiotelefoons, mobiele zendapparaten voor landelijke gebieden, amateurstations en AM- en FM-zenders kan in theorie niet precies worden bepaald. Een onderzoek van de locatie wordt aanbevolen om de elektromagnetische omgeving vast te stellen ten gevolge van stationaire hoogfrequente zenders. Als de veldsterkte van het apparaat het hierboven aangegeven testniveau 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.

Dit apparaat is bestemd voor gebruik in een elektromagnetische omgeving waarin de hoogfrequente stralingsstoringsvariabelen worden bewaakt. De gebruiker van het apparaat kan elektromagnetische storingen helpen te voorkomen door de minimumafstanden tussen draagbare en mobiele hoogfrequente communicatieapparatuur (zenders) en het apparaat te respecteren. De aanbevolen veiligheidsafstanden op basis van het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur, worden hieronder vermeld. Zie ook het gedeelte met de voorzorgsmaatregelen voor EMC.

Aanbevolen veilige afstanden tussen draagbare en mobiele hoogfrequente communicatie-apparatuur en het apparaat			
Nominaal vermogen van de zender W	Veiligheidsafstand in overeenstemming met RF-emissiefrequentie m		
	150 kHz tot 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz tot 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz tot 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05

0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

De afstand kan worden bepaald aan de hand van de vergelijking voor elke respectieve kolom.

P is het nominale vermogen van de zender in watt (W) volgens de informatie van de fabrikant op de zender, uitsluitend voor zenders waarvan het nominale vermogen niet in de bovenstaande tabel wordt vermeld.

OPMERKING: Deze richtlijnen zijn mogelijk niet relevant voor 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 267

Onderwerpen:

- [Immunititeit voor draadloze RF-communicatieapparatuur](#)
- [Voorzorgsmaatregelen voor EMC](#)
- [Kabels, omvormers en accessoires](#)
- [Onderhoud van onderdelen die relevant zijn voor EMC](#)

Immuniteit voor draadloze RF-communicatieapparatuur

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

Vorzorgsmaatregelen voor EMC



WAARSCHUWING:

Use of this equipment adjacent to or stacked with other equipment should be avoided because it could result in improper operation. If such use is necessary, this equipment and the other equipment should be observed to verify that they are operating normally.



WAARSCHUWING:

Draagbare RF-communicatieapparatuur (waaronder randapparaten zoals antennekabels en externe antennes) mogen niet dichterbij worden gebruikt dan 30 cm vanaf elk deel van het systeem, inclusief kabels gespecificeerd door de fabrikant. Anders zou dit kunnen leiden tot een verminderde werking van deze apparatuur.



WAARSCHUWING:

De DR-detectors kunnen storing ondervinden van andere apparatuur.

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):



VOORZICHTIG:

Het gebruik van andere accessoires, transducers en kabels dan die door de fabrikant van dit apparaat zijn gespecificeerd of geleverd, kan leiden tot verhoogde elektromagnetische emissies of verminderde elektromagnetische immuniteit van dit apparaat. Dit kan leiden tot een onjuiste werking.

van; tot	type; maximumlengte	opmerking
Overdrachtpunt tafel; overdrachtpunt wall stand	10 x AWG21 (0,5 mm ²) ; 20 m	niet afgeschermd
bedieningsruimte (lichtdrukknop); ingangsaansluiting tafel	2 x AWG21 (0,5 mm ²); 15 m	wordt niet geleverd bij het systeem
bedieningsruimte (lamp rood); ingangsaansluiting tafel	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	wordt niet geleverd bij het systeem
bedieningsruimte (lamp geel); ingangsaansluiting tafel	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	wordt niet geleverd bij het systeem
bedieningsruimte (deurcontact); ingangsaansluiting tafel	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	wordt niet geleverd bij het systeem
bedieningsruimte (Com A); ingangsaansluiting tafel	9-pins sub D; 20 m	afgeschermd
bedieningsruimte (Com B); ingangsaansluiting tafel	Standaard RS-232-kabel (9-pins sub D); 20 m	afgeschermd
bedieningsruimte (aarding); ingangsaansluiting tafel	1 x AWG8 (10 mm ²) ; 15 m	verplicht

van; tot	type; maximumlengte	opmerking
Uitgangsaansluiting tafel (x8 24V, lichtdrukknop, dubbele belichtingsbescherming); ingangsaansluiting wall stand	10 x AWG21 (0,5 mm ²); 20 m	verplicht
uitgangsaansluiting tafel (230 V); ingangsaansluiting wall stand	3 x AWG18 (1,0 mm ²); 20 m	verplicht
uitgangsaansluiting tafel (AEC); ingangsaansluiting wall stand	CAT 5e (SF/UTP); 20 m	afgeschermd verplicht
uitgangsaansluiting tafel (aarding); ingangsaansluiting wall stand	1 x AWG8 (10 mm ²); 20 m	verplicht
Optie		
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 1); ingangsaansluiting tafel (Sync 01)	9-pins sub D (pin 9 wordt niet aangesloten); 20 m	niet afgeschermd
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 2); ingangsaansluiting tafel (Sync 02)	9-pins sub D (pin 9 wordt niet aangesloten); 20 m	niet afgeschermd
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 1); ingangsaansluiting wall stand (Sync 03)	9-pins sub D (pin 9 wordt niet aangesloten); 20 m	niet afgeschermd
bedieningsruimte (DR Generator Sync Box 2); ingangsaansluiting wall stand (Sync 04)	9-pins sub D (pin 9 wordt niet aangesloten); 20 m	niet afgeschermd
DX-D vaste DR-detector of I/O-kast van DR-detector; NX-werkstation	CAT 6 SF/UTP; 40 m	afgeschermd (geen aansluitingen toegestaan)

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

Alleen voor type 5520/200

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

Onderhoud van onderdelen die relevant zijn voor EMC

Wat betreft de EMC-veiligheid van het DR 400-apparaat kunnen relevante onderdelen niet worden geïnspecteerd door de gebruiker. De relevante onderdelen voor EMC worden met regelmatige tussenpozen en tot het einde van de levensduur geïnspecteerd door een AGFA-onderhoudsmonteur. De benodigde verificaties worden beschreven in de servicehandleiding.