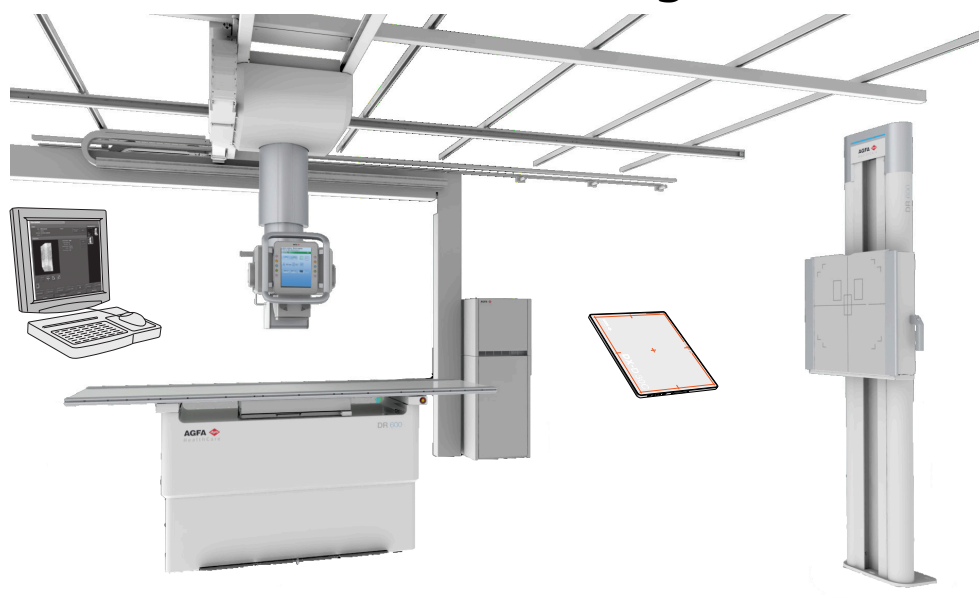


# DR 600

5530/100

---

## Bruksanvisning



# Innehåll

<b>Rättsligt meddelande.....</b>	<b>8</b>
<b>Introduktion av bruksanvisningen.....</b>	<b>9</b>
Bruksanvisningens omfattning.....	10
Angående säkerhetsanmärkningarna i detta dokument.....	11
Frånsägande av ansvar.....	12
<b>Inledning.....</b>	<b>13</b>
Användningsområde.....	14
Avsedd användare.....	15
Konfiguration.....	16
Patientanslutna delar.....	17
Tillval och tillbehör.....	19
Funktionskontroller.....	20
Röntgenbord.....	21
Röntgenväggstativ.....	22
Röntgenrörhuvudenhetens kontrollpanel.....	23
Fjärrkontroll för röntgenrörshuvudenheten.....	24
Rörhuvudskärm.....	26
MUSICA Acquisition-arbetsstation (NX).....	27
Programkonsol.....	28
Extra bildskärm i undersökningsrummet.....	29
DR-detektorväljaren.....	30
Autopositioneringsknapp.....	31
Röntgengeneratorns minikonsol (Spellman).....	32
Exponeringsknapp.....	33
Automatisk kollimator.....	34
Kollimatorkamera.....	35
Portabel DR-detektor.....	37
Nödstoppsknapp.....	38
Nödavstängningsbrytare.....	39
Avstängningsbeteende.....	40
Installation.....	41
HF-emissioner och immunitet.....	41
Strålskydd.....	42
Strålningsövervakning av personal.....	43
Skyddat område och viktiga uppehållszoner.....	44
Huddosnivåer enligt IEC 60601-2-54.....	51
Pågående kvalitetskontroll inom digital röntgen.....	52
Etiketter.....	53
Varningsetiketter på röntgenbordet.....	55
Varningsetiketter på röntgenväggstativet.....	55
Typskylt.....	56
Identifieringsdekal för DR-detektor.....	57
Märkning på rörhuvudenheten.....	58
Märkning på röntgenbordet.....	59
Märkning på röntgenväggstativet.....	60

Märkning på buckyn.....	61
Märkning av automatisk exponeringsstyrning (AEC).....	62
Märkning av DR Generator Sync Box.....	63
Märkning av röntgengeneratoren (Spellman).....	64
Märkning på röntgengeneratorns minikonsol.....	66
Fjärrkontrollens märkning.....	67
Rengöring och desinfektion.....	68
Rengöring.....	69
Desinficering.....	70
Säkerhetsföreskrifter för desinficering.....	71
Godkända desinfektionsmedel.....	72
Underhåll.....	73
Underhåll av röntgenbordet, röntgenväggstativet och röntgenrörshuvudenheten.....	73
<b>Säkerhetsföreskrifter.....</b>	<b>76</b>
Allmänna säkerhetsföreskrifter.....	77
Säkerhetsföreskrifter för röntgensystemet.....	78
Säkerhetsanvisningar för röntgenbordet.....	79
Säkerhetsanvisningar för takmonteringen.....	80
<b>Grundläggande arbetsflöde.....</b>	<b>81</b>
Starta systemet.....	82
Utföra en exponering med DR-detektorn.....	83
Steg 1: Hämta patientinformationen.....	84
Steg 2: Välj exponering.....	85
Steg 3: Förbered exponeringen.....	86
Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna.....	87
Steg 5: Utför exponeringen.....	88
Steg 6: Utför en kvalitetskontroll.....	88
Utföra en undersökning med digital tomosyntes.....	89
Steg 1: förbered undersökningen.....	90
Steg 2: positionera röntgensystemet och patienten.....	92
Steg 3: Kontrollera exponeringsinställningarna.....	93
Steg 4: kör exponeringssekvensen för digital tomosyntes.....	94
Steg 5: Utför en kvalitetskontroll.....	96
Digital tomosyntes med patienten liggande på en bår.....	97
Utföra en exponering med en CR-kassett.....	98
Steg 1: Hämta patientinformationen.....	99
Steg 2: Välj exponering.....	100
Steg 3: Förbered exponeringen.....	101
Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna.....	101
Steg 5: Utför exponeringen.....	102
Steg 6: Upprepa steg 2 till 5 för efterföljande underordnade exponeringar.....	102
Steg 7: Digitalisera bilden.....	102
Steg 8: Utför en kvalitetskontroll.....	102
Utföra en Kompletta ben/rygggrad-undersökning.....	103
Avsluta systemet.....	104
Riktlinjer för pediatrika tillämpningar.....	105
Riktlinjer för pediatrika tillämpningar.....	105
<b>Programkonsol och rörhuvudskärm.....</b>	<b>107</b>
Programkonsolens sidhuvud.....	109
Rörhuvudskärmens sidhuvud.....	110

Rörhuvudskärmens huvudskärm.....	111
Generatorskärm.....	112
Röntgenmodalitetsskärm.....	113
Positioneringsskärm.....	114
Digital tomosyntesskärm.....	116
Röntgenparametrar för digital tomosyntes.....	117
Positionsparametrar för digital tomosyntes.....	118
Rekonstruktionsparametrar.....	119
Justera rekonstruktionsinställningarna för digital tomosyntes.....	120
Kamerabild i realtid och förhandsgranskning av kollimering och AEC-fält.....	121
Förhandsgranskning av positionen för kollimeringsområdet och AEC-fälten.....	122
Förutsättningar för förhandsgranskning av kollimering och AEC-fälten.....	123
Vinklar som inte är vinkelräta.....	124
Förhandsgranskningsskärm för röntgenbild.....	125
Rengöra röntgenrörshuvudenheten.....	126
Skärm för systemmeddelanden.....	127
Kontroller för positionering.....	129
Faktiska och målpositionsparametrar.....	130
Spåra röntgenbordet.....	131
Spåra röntgenväggstativet.....	133
Automatisk positionering.....	135
Automatisk centrerings och inriktning efter DR-detektorn i buckyn.....	137
Flytta systemet till parkeringsposition.....	139
Flytta systemet till rengöringsposition.....	140
Kontroller för röntgenexponering.....	141
Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör.....	142
Planerade exponeringar.....	143
Modalitetsposition.....	144
DR-detektorväljaren.....	145
Arbetslägen med en, två eller tre punkter.....	146
Röntgenparametrar.....	148
Fokusindikator.....	149
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	150
Kollimatorparametrar.....	154
Röntgenfilter.....	155
Statusavläsningar.....	156
Strålningsstatus.....	157
Statusen Klar för exponering.....	158
Sekundärrastrets status.....	159
Positionsstatus.....	160
Kollimatorstatus.....	161
Justering av DR-detektor och röntgenrörshuvud.....	162
Okänd status.....	163
Röntgenrörsbelastning.....	164
DAP-värde.....	165
Värmeenheter.....	166
<b>Takmontering.....</b>	<b>167</b>
Rörhuvudenhetens kontrollpanel.....	168
Positionera röntgenröret.....	169
Stoppoperationer.....	173
Kollisionsindikator.....	174
Positionera röntgenröret med fjärrkontrollen.....	175
Automatisk kollimator.....	178
Halvautomatiskt kollimeringsläge.....	179

Manuellt kollimeringsläge.....	180
Kollimeringsområde för fria exponeringar.....	181
DAP-mätare (Dos-Area-Produkt).....	182
Effekt av SID på patientdos.....	183
<b>Röntgenbord.....</b>	<b>184</b>
Positionera röntgenbordet.....	185
Positionera den rörliga bordsskivan.....	186
Justera höjden.....	187
Kollisionsskydd.....	188
Positionera buckyn.....	189
Tillbehör till röntgenbordet.....	190
Montera patienthandtagen.....	191
Montera bordsskivans handtag.....	192
Fotpedaler på baksidan.....	193
Madrass.....	194
Lateral kassetthållare.....	195
Kompressionsbälte.....	196
<b>Röntgenväggstativ.....</b>	<b>197</b>
Positionera röntgenväggstativet.....	199
Tillbehör till röntgenväggstativet.....	201
Patienthandtag.....	202
Montera det laterala armstödet.....	203
Distansbricka.....	204
Monteringssats för väggstativ.....	205
<b>Bucky-typer.....</b>	<b>206</b>
<b>Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som till- val för XD/XF-detektorer.....</b>	<b>208</b>
Buckykonfiguration.....	210
Roterar buckyn.....	211
Laddning av buckyn i röntgenbordet.....	212
Laddning av buckyn i röntgenväggstativet.....	213
Tömning av buckyn i röntgenbordet.....	214
Tömning av buckyn i röntgenväggstativet.....	215
Automatisk kassetstorleksavkänning.....	216
Detektorformat.....	217
Kompatibla DR-detektorformat.....	218
DR-detektorns format och orientering.....	219
Orientering av XD- och XF-detektorn i buckyn.....	220
Använda andra format för CR-kassetter och DR-detektorer än 35 cm x 43 cm och 43 cm x 43 cm endast utanför buckyn.....	222
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	223
<b>Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som till- val för DR 14s-detektor.....</b>	<b>224</b>
Buckykonfiguration.....	226
Roterar buckyn.....	227

Laddning av buckyn i röntgenbordet.....	228
Laddning av buckyn i röntgenväggstativet.....	229
Tömning av buckyn i röntgenbordet.....	230
Tömning av buckyn i röntgenväggstativet.....	231
Automatisk kassettstorleksavkänning.....	232
Kassett- och detektorformat.....	233
Standardkassettformat.....	234
DR-detektorns format och orientering.....	235
Orientering av DR 14s i buckyn.....	236
Använd DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 endast utanför buckyn.....	238
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	239
<b>Sekundärraster.....</b>	<b>240</b>
Sekundärraster.....	241
Färgindikation för sekundärrastrets brännvidd.....	242
Sekundärrasterdetektion.....	242
Förvaringslåda för DR-detektor och sekundärraster.....	243
<b>Röntgengeneratorns minikonsol.....</b>	<b>244</b>
Starta och stoppa generatoren.....	245
Röntgenrörets startlägen.....	246
Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler (Spellman).....	247
Exponeringsparametrar.....	248
Gränsvärden för röntgenparametrar.....	249
Exponering avslutas.....	251
<b>Problemlösning.....</b>	<b>252</b>
Återställ anslutning mellan generator och NX efter generatorfel.....	253
NX ansluter inte till generatoren på grund av ID Tablet.....	254
Ingen bordsrörelse.....	255
Ingen rörelse när du använder fjärrkontrollen.....	256
DR-detektorns arbetstemperatur överstiger den maximala.....	257
DR-detektorn måste kalibreras om.....	258
Rörhuvudskärmen visar skärmen för att kontrollera nätverksanslutningen.....	259
Gränsvärden för röntgenparametrar.....	260
<b>Produktinformation.....</b>	<b>261</b>
Kompatibilitet.....	262
Anslutning.....	263
Överensstämmelse.....	264
Allmänt.....	265
Säkerhet.....	265
Elektromagnetisk kompatibilitet.....	266
Röntgensäkerhet.....	266
Röntgennoggrannhet.....	266
Överensstämmelse med miljödirektiv.....	266
Biokompatibilitet.....	266
Användbarhet.....	266
Jordbävningssäkerhet.....	266
Klassificering av utrustningen.....	267
Patientdatasäkerhet.....	268
Krav på driftmiljö.....	268


Anmärkningar på produkten.....	270
Miljöskydd.....	271
Systemdokumentation.....	272
Installera onlinehjälp.....	272
Utbildning.....	274
Tekniska data.....	275
Tekniska data för DR 600.....	276
Tekniska data för generator (Spellman).....	278
Tekniska data för röntgenbord.....	279
Tekniska data för väggstativet.....	280
Tekniska data för takmontering.....	281
Röntgenrör – tekniska data.....	282
Buckyenhet – tekniska data.....	283
Automatisk exponeringskontroll (AEC) – tekniska data.....	284
Tekniska data för automatisk kollimator.....	285
IBA DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) – tekniska data.....	286
VacuTec DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) – tekniska data.....	287
Fast DR-detektor.....	288
Tekniska data för portabel DR-detektor.....	291
Tekniska data för NX-arbetsstation.....	292
Tekniska data för DR Generator Sync Box.....	293
Anmärkningar om högfrekvensemission och immunitet.....	294
Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning.....	298
Försiktighetsåtgärder gällande EMC.....	299
Kablar, givare och tillbehör.....	300
Underhåll på EMC-relevanta delar.....	304

# Rättsligt meddelande

---



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgien

Besök [agfaradiologysolutions.com](https://www.agfaradiologysolutions.com) för att få mer information om Agfa-produkter.

Agfa och Agfa-romben är varumärken som tillhör Agfa-Gevaert N.V., Belgien eller dess filialer. DR 600 är ett varumärke som tillhör Agfa NV, Belgien eller en av dess filialer. Alla övriga varumärken tillhör sina respektive ägare och publiceras utan avsikt att göra intrång.

Agfa NV ger inga uttryckliga eller underförstådda garantier eller utfästelser gällande noggrannheten, fullständigheten eller lämpligheten av informationen i detta dokument och frånsäger sig särskilt allt ansvar beträffande dess lämplighet för något specifikt syfte. Vissa produkter och tjänster är eventuellt inte tillgängliga för ditt land. Kontakta närmaste säljrepresentant för att få information om tillgänglighet. Agfa NV har som målsättning att tillhandahålla information som är så korrekt som möjligt men kan inte hållas ansvariga för eventuella typografiska fel. Agfa NV påtar sig under inga förhållanden ansvar för någon som helst skada som resulterar av användning eller icke-användning av någon som helst i detta dokument beskriven information, apparat, metod eller process. Agfa NV förbehåller sig rätten att ändra detta dokument utan föregående meddelande. Originalversionen av det här dokumentet är på engelska.

Copyright 2025 Agfa NV

Med ensamrätt.

Utgiven av Agfa NV

2640 Mortsel - Belgien.

Ingen del av detta dokument får reproduceras, kopieras, omarbetas eller överföras i någon som helst form eller på något som helst sätt utan skriftligt tillstånd av Agfa NV

# Introduktion av bruksanvisningen

---

- [Bruksanvisningens omfattning](#) på sidan 10
- [Angående säkerhetsanmärkningarna i detta dokument](#) på sidan 11
- [Frånsägande av ansvar](#) på sidan 12

## Bruksanvisningens omfattning

---

I den här bruksanvisningen beskrivs funktionerna i DR 600-systemet, ett integrerat röntgenbildbehandlingssystem. I bruksanvisningen förklaras hur de olika komponenterna i DR 600-systemet fungerar tillsammans.

## Angående säkerhetsanmärkningarna i detta dokument

---

I följande exempel visas hur fara-, varnings-, obs-meddelanden och anvisningar visas i det här dokumentet. I texten förklaras deras avsedda användning.



**Varning - livsfara:** En säkerhetsanmärkning som gäller fara anger en farlig situation med direkt, omedelbar fara för en potentiellt allvarlig skada på användare, serviceingenjör, patient eller annan person.



**Varning:** En säkerhetsanmärkning som gäller en varning anger en farlig situation som kan leda till en potentiellt allvarlig skada på användare, serviceingenjör, patient eller annan person.



**Observera:** En säkerhetsanmärkning som gäller försiktighet anger en farlig situation som kan leda till en potentiellt mindre skada på användare, serviceingenjör, patient eller annan person.



Varningsmeddelanden är anvisningar som, om de inte åtföljs, kan skada utrustningen som beskrivs i denna bruksanvisning eller annan utrustning eller andra produkter och kan orsaka miljöförorening.



Ett förbud är en anvisning som, om den inte åtföljs, kan skada utrustningen som beskrivs i denna bruksanvisning eller annan utrustning eller andra produkter och kan orsaka miljöförorening.



**Obs** Obs-meddelanden ger råd och belyser ovanliga synpunkter. Ett obs-meddelande är inte avsett som en instruktion.

## Frånsägande av ansvar

---

Agfa påtar sig inget ansvar för användningen av detta dokument om ändringar avseende innehåll eller format har gjorts utan tillstånd.

Dokumentet har framställts med största noggrannhet för att säkerställa att dokumentet innehåller korrekt information. Agfa påtar sig emellertid inget ansvar eller skadeståndsskyldighet för fel, felaktigheter eller utelämnande av information som kan förekomma i detta dokument. Agfa förbehåller sig rätten att, utan föregående meddelande, ändra produkten för att förbättra dess pålitlighet, funktion eller design. Bruksanvisningen tillhandahålls utan några garantier av något slag, underförstådda eller uttryckliga, inklusive, men ej begränsade till, underförstådda garantier om säljbarhet och lämplighet för något specifikt ändamål.



**Obs** Enligt federal lagstiftning får enheten bara användas enligt ordination av läkare i USA.

# Inledning

---

- [Användningsområde](#) på sidan 14
- [Avsedd användare](#) på sidan 15
- [Konfiguration](#) på sidan 16
- [Tillval och tillbehör](#) på sidan 19
- [Funktionskontroller](#) på sidan 20
- [Installation](#) på sidan 41
- [Strålskydd](#) på sidan 42
- [Etiketter](#) på sidan 53
- [Rengöring och desinfektion](#) på sidan 68
- [Underhåll](#) på sidan 73

## Användningsområde

---

DR 600-systemet är ett allmänradiologiskt röntgenbildbehandlingssystem som används på sjukhus och andra vårdgivande enheter av röntgentekniker, radiologer och röntgenfysiker i syfte att skapa, bearbeta och granska statiska röntgenbilder av skelett (inklusive skalle, ryggrad och extremiteter), bröstorg, buk och andra kroppsdelar hos vuxna och pediatrika patienter.

Dessutom tillhandahåller systemet Agfa-tomosyntesalternativet, som är avsett för att ta tomografiska snitt av mänsklig anatomi och att användas med Agfa DR-röntgensystem. Digital tomosyntes används för att syntetisera tomografiska snitt från ett enda tomografiskt svep.

Tillämpningarna kan utföras med patienten i sittande, stående eller liggande läge.

Systemet är inte avsett för tillämpningar inom mammografi.

## Avsedd användare

---

Denna bruksanvisning är skriven för utbildade användare av Agfas produkter och personal utbildad inom klinisk röntgendiagnostik som har erhållit gedigen utbildning.

Med användare avses personer som praktiskt hanterar utrustningen, samt de personer som har bestämmanderätt över utrustningen.

Innan användaren börjar arbeta med denna utrustning, måste han/hon läsa, förstå, observera och strikt följa utrustningens alla fara- och varningsmeddelanden och säkerhetsmärkning.

## Konfiguration

---

DR 600 är ett konfigurerbart DR-röntgensystem (system för direkt röntgen) och/eller CR-röntgensystem (digitalt röntgensystem).

DR 600 har konfigurationer för DR, CR och för blandad användning av DR och CR.

DR 600 stöder följande tillämpningar:

- Allmän röntgen, inklusive pediatrik
- Komplet ben-/ryggradsröntgen

Det fullständiga DR 600 består av följande komponenter:

- Takmontering med röntgenrör, kollimator och rörhuvudskärm
- Röntgenbord med en bucky.
- Röntgenväggstativ med en bucky.
- Tre buckymodeller:
  - Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer
  - Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor
  - Bucky för fast DR-detektor
- Röntgengenerator
- Röntgengeneratorns minikonsol
- Röntgenrör med kollimator
- NX-arbetsstation
- DR Generator Sync Box
- Automatisk exponeringskontroll (AEC)
- DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare, tillval)
- Fjärrkontroll (tillval)
- Kollimatorkamera ( Smart XR upgrade mounting kit, tillval)

Begränsade DR 600-konfigurationer kan bestå av en takmontering med endast ett väggstativ eller endast ett röntgenbord.

Röntgenparametrarna styrs med programkonsolen på NX-arbetsstationen.

Programkonsolen är tillgänglig på NX-arbetsstationen för att synkronisera röntgenexponeringsparametrarna mellan NX-programmet och generatören.

Beroende på konfigurationen finns även följande komponenter tillgängliga:

- Portabel DR-detektor

DR 600 kan användas i kombination med:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

DR 600 omfattar följande typer av takupphängning:

- Standardtakmontering
- Takmontering med minskad takhöjd

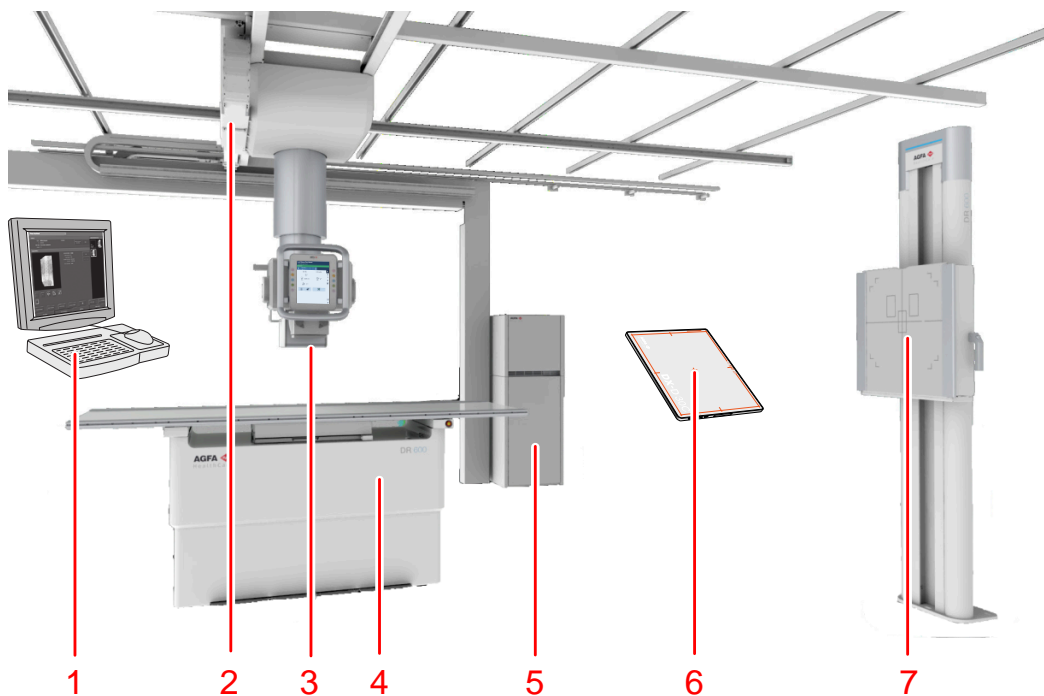
Denna konfiguration stöder följande funktioner:

- automatisk positionering

- automatisk kollimering
- automatisk spårningsfunktion
- fjärrkontroll (tillval)
- DR komplett ben/rygggrad-tillämpningen (tillval)
- digital tomosyntes (tillval)

Andra konfigurerbara funktioner inkluderar:

- Rörhuvudskärm med kontroller för röntgenexponerings- och positioneringsparametrar
- Positionsspårning för att hålla SID konstant på bord och väggstativ



1. NX-arbetsstation
2. Takmontering
3. Röntgenrör med kollimator
4. Röntgenbord
5. Röntgengenerator
6. DR-detektor
7. Röntgenväggstativ

**Figur 1. DR 600-konfiguration för DR**

- [Patientanslutna delar](#) på sidan 17

## Patientanslutna delar

Patientanslutna delar är delar av den elektriska utrustningen för medicinskt bruk som vid normal användning måste komma i fysisk kontakt med patienten för att utrustningen ska kunna uppfylla sin funktion. I detta system ingår följande patientanslutna delar:

### Röntgenbord

- Röntgenbordets bordsskiva
- Patienthandtag (tillval)
- Lateral kassetthållare (tillval)
- Madrass (tillval)

- Kompressionsbälte (tillval)

### **Röntgenväggstativ**

- Frontpanelen på röntgenväggstativet
- Lateralt armstöd (tillval)
- Patienthandtag (tillval)

### **DR-detektor**

- DR-detektor

## Tillval och tillbehör

---

Systemet levereras med en uppsättning dekalerna. När du använder flera DR-detektorer ska du skriva ett kortnamn på dekalerna för att identifiera DR-detektorn. En identisk dekal klistras fast på röntgensystemets bucky för att identifiera varje DR-detektors tilldelade arbetsyta.

För mer information om tillval och tillbehör, se följande bruksanvisningar:

- Bruksanvisningar för de stödda DR-detektorerna.

### **Närliggande information**

[Tillbehör till röntgenbordet](#) på sidan 190

[Tillbehör till röntgenväggstativet](#) på sidan 201

## Funktionskontroller

---

- [Röntgenbord](#) på sidan 21
- [Röntgenväggstativ](#) på sidan 22
- [Röntgenrörhuvudenhetens kontrollpanel](#) på sidan 23
- [Fjärrkontroll för röntgenrörshuvudenheten](#) på sidan 24
- [Rörhuvudskärm](#) på sidan 26
- [MUSICA Acquisition-arbetsstation \(NX\)](#) på sidan 27
- [Programkonsol](#) på sidan 28
- [Extra bildskärm i undersökningsrummet](#) på sidan 29
- [DR-detektorväljaren](#) på sidan 30
- [Autopositioneringsknapp](#) på sidan 31
- [Röntgengeneratorns minikonsol \(Spellman\)](#) på sidan 32
- [Exponeringsknapp](#) på sidan 33
- [Automatisk kollimator](#) på sidan 34
- [Kollimatorkamera](#) på sidan 35
- [Portabel DR-detektor](#) på sidan 37
- [Nödstoppsknapp](#) på sidan 38
- [Nödavstängningsbrytare](#) på sidan 39
- [Avstängningsbeteende](#) på sidan 40

## Röntgenbord

Röntgenbordet används för positionering av patienten som ligger eller sitter över detektorn eller kassetten i buckyn för exponering.

Röntgenbordet stöder patienten och detektorn eller kassetten för fristående exponering.



**Figur 2. Röntgenbord**

### Närliggande information

[Röntgenbord](#) på sidan 184

## Röntgenväggstativ

Röntgenväggstativet används för positionering av patienter som står upp eller sitter i riktning mot buckyn för exponering.



**Figur 3. Röntgenväggstativ med vertikal bucky**

### Närliggande information

[Röntgenväggstativ](#) på sidan 197

## Röntgenrörhuvudenhetens kontrollpanel



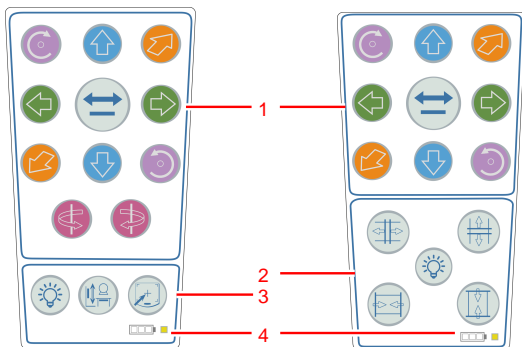
**Figur 4. Röntgenrörhuvudenhetens kontrollpanel med rörhuvudskärm (kontroller för röntgenrörposition och röntgenexponeringsparametrar)**

### Närliggande information

[Rörhuvudenhetens kontrollpanel](#) på sidan 168

[Positionera röntgenröret](#) på sidan 169

## Fjärrkontroll för röntgenrörshuvudenheten



1. Knappar för positionering av röntgenröret
2. Knappar för kollimatorstyrning
3. Knappar för kollimatorlampa, spårning och automatisk centrering
4. Indikatorer för batteriladdningsnivå och gul statusindikatorlampa

**Figur 5. Fjärrkontroll för röntgenrörshuvudenheten**

Fjärrkontrollen kan monteras på väggen med hjälp av en hållare. En typisk monteringsposition är nära röntgenväggstativet.

### Närliggande information

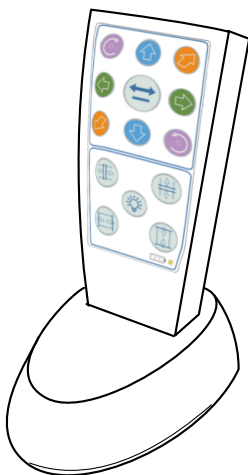
[Positionera röntgenröret med fjärrkontrollen](#) på sidan 175

### Ladda fjärrkontrollens batteri

Fjärrkontrollen har ett laddningsbart batteri. Batteriladdningsnivån anges på fjärrkontrollen.

Så här laddar du fjärrkontrollens batteri:

Placera fjärrkontrollen i laddningsstället.



Statusindikatorn på fjärrkontrollen blinkar långsamt för att indikera att batteriladdning pågår.

Statusindikatorn på fjärrkontrollen är släckt när batteriet är fulladdat.

Laddningstid	max. 10 timmar
Drifttid vid full laddning	2,5 timmar kontinuerlig drift eller 1 dags normal användning
Standby-tid vid full laddning	7 dagar

**Fjärrkontrollens statusindikatorlampa****Tabell 1. Status för fjärrkontrollen**

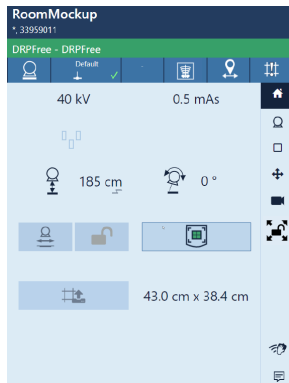
Snabbt blinkande	kommunikationen med röntgensystemet avbröts
Tänds när du trycker på valfri knapp	batteriladdningsnivån är låg

**Tabell 2. Status för fjärrkontrollen när den är i laddningsstället**

Blinkar långsamt	batteriladdning pågår
Av	batteriet är fulladdat

## Rörhuvudskärm

Rörhuvudskärmen kan användas för att styra röntgenexponerings- och positioneringsparametrar. Den visar systemstatusen.



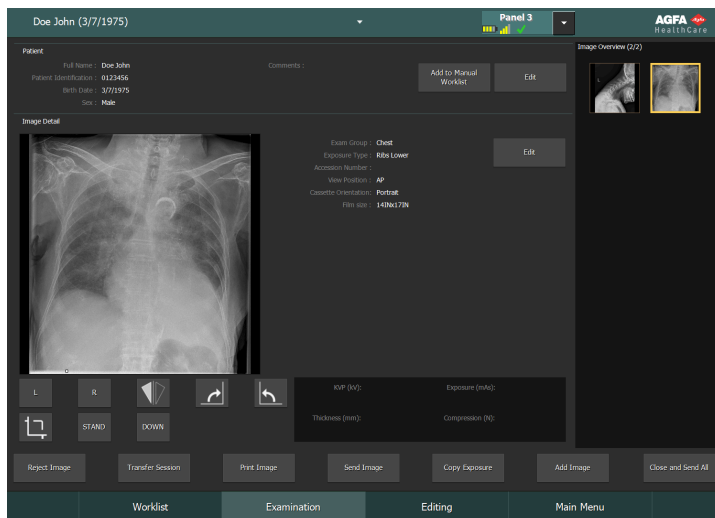
**Figur 6. Exempel på rörhuvudskärm**

### Närliggande information

[Programkonsol och rörhuvudskärm](#) på sidan 107

## MUSICA Acquisition-arbetsstation (NX)

MUSICA Acquisition-arbetsstationen används för att definiera patientinformation, välja exponeringar och bearbeta bilder.



**Figur 7. MUSICA Acquisition-arbetsstationens programvara**

Användning av arbetsstationens programvara beskrivs i bruksanvisningen för MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

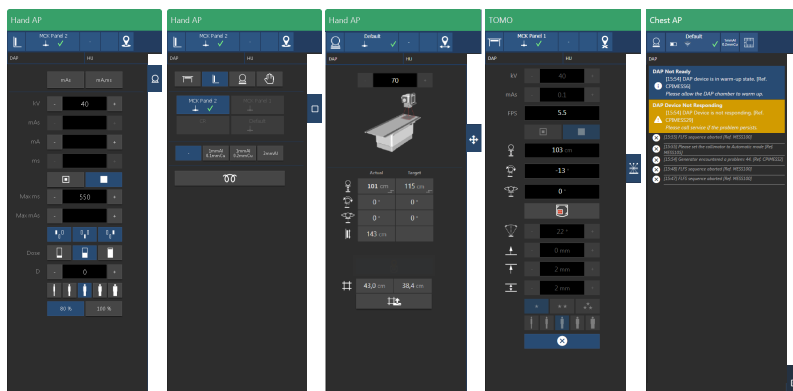
Programvaran kallas vidare "NX" och PC:n på vilken den körs för "NX-arbetsstationen".

## Programkonsol

Programkonsolen är tillgänglig för att underlätta styrning av röntgenexponerings- och positioneringsparametrar på MUSICA Acquisition Workstation. Den visas på MUSICA Acquisition Workstation bredvid NX-programmet.

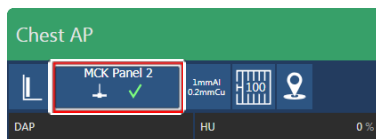
Programkonsolen används för att kontrollera röntgenexponeringsinställningarna.

Programkonsolen används för att anpassa parametrarna för automatisk positionering.



**Figur 8. Programkonsolkontroller för generator, röntgenmodalitet, positionerare, tomosyntes och systemmeddelanden**

Programkonsolen innehåller DR-detektorväljaren.



**Figur 9. DR-detektorväljaren**

### Närliggande information

[Programkonsol och rörhuvudskärm](#) på sidan 107

## Extra bildskärm i undersökningsrummet

En bildskärm som visar skärmen för MUSICA Acquisition Workstation kan som tillval installeras i undersökningsrummet. Om kollimatoren är försedd med en kamera kan den extra bildskärmen användas för att visa kamerabilden i realtid när patienten positioneras.



**Varning:** Lägg ingen extra vikt på armen som stöder bildskärmen. Använd inte överdriven kraft när du ändrar bildskärmens position. Belastningen kan ta sönder materialet och bildskärmen kan falla och orsaka skada.

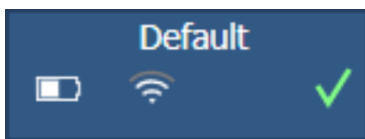
Var uppmärksam på kablar när du ändrar bildskärmens position och kontrollera att inga kablar kläms fast av armen.

Bildskärmen har en pekskärm för att interagera med MUSICA Acquisition Workstation. Var noga med att inte orsaka felaktiga inmatningar när du rengör bildskärmen!

Använd bildskärmen på MUSICA Acquisition Workstation om tillvalsbildskärmen inte fungerar.

## DR-detektorväljaren

DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status. DR-detektorväljaren kan användas för att aktivera en annan DR-detektor. DR-detektorväljaren kan växlas till CR beroende på konfigurationen.



**Figur 10. DR-detektorväljaren**

### Närliggande information

[DR-detektorns status](#) på sidan 145

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

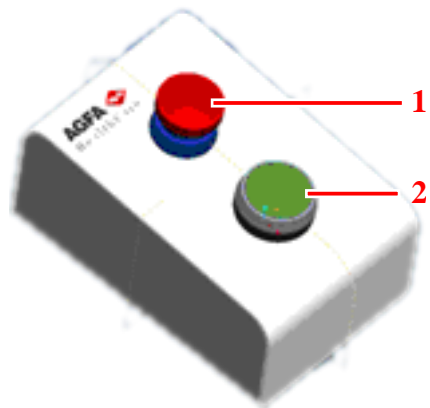
[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

[Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 113

## Autopositioneringsknapp

Tryck på och håll den automatiska positioneringsknappen intryckt för att aktivera den automatiska rörelsen mot en automatisk position eller mittposition.

Den automatiska positioneringsknappen är tillgänglig i operatörsrummet och i undersökningsrummet.



1. Nödstoppsknapp
2. Autopositioneringsknapp

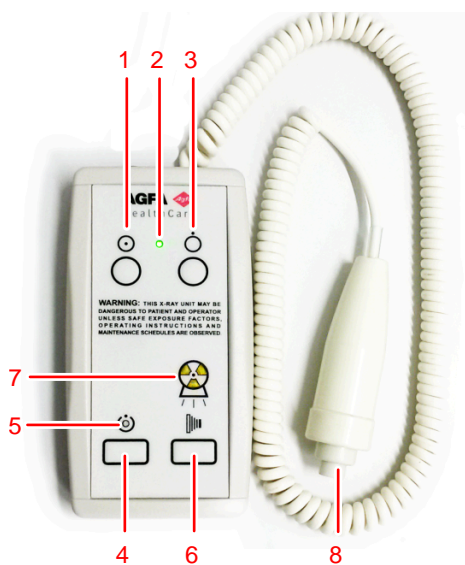
**Figur 11. Autopositioneringsknapp**

### Närliggande information

[Kontroller för positionering](#) på sidan 129

## Röntgengeneratorns minikonsol (Spellman)

Röntgengeneratorns minikonsol finns i operatörsrummet.



1. Startknapp
2. Spänning PÅ-indikator
3. Avstängningsknapp
4. Tryck och håll ned för att förbereda för exponering
5. Förberedelse klar-indikator
6. Tryck och håll ned för att starta exponeringen
7. Strålningsindikator
8. Exponeringsknapp

**Figur 12. Röntgengeneratorns minikonsol**

### Närliggande information

[Starta och stoppa generatoren](#) på sidan 245

[Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler \(Spellman\)](#) på sidan 247

## Exponeringsknapp

### Förbered exponering

Tryck in exponeringsknappen till den första tryckpunkten och håll den intryckt i cirka 0,5 till 2 sekunder.



Röntgenröret är redo för att genomföra en exponering.



**Observera:** Slitage av röntgenröret på grund av långvarig förberedelse av röntgenröret.

### Starta exponeringen

Innan exponeringen startar:

1. Kontrollera om exponeringsinställningarna som visas på konsolen är lämpliga för exponeringen.
2. Kontrollera att statusen är Klar för exponering.

Tryck in exponeringsknappen helt och håll den intryckt tills exponeringen är klar.



Strålningsindikatorn på kontrollkonsolen tänds och en signal hörs under exponeringsutlösningen för att uppmärksamma om exponering.



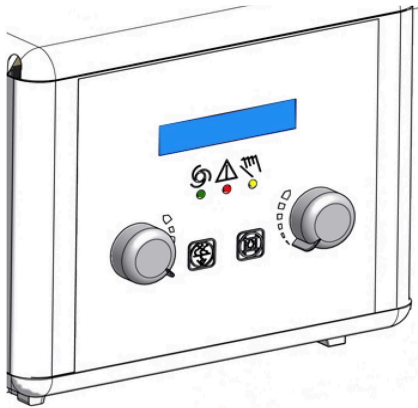
**Observera:** Om exponeringsknappen släpps avslutas exponeringen omedelbart och bilden kan bli underexponerad.

## Automatisk kollimator

Kollimatoren ställer in exponeringsfältet och visar det med hjälp av ett ljusfält.

Kollimatoren tillhandahåller röntgenfiltrering med de inbyggda filtren eller genom att ett filter sätts in i skenorna.

En integrerad DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) i kollimatoren finns som tillval.



**Figur 13. Kollimator**

### Närliggande information

[Automatisk kollimator](#) på sidan 178

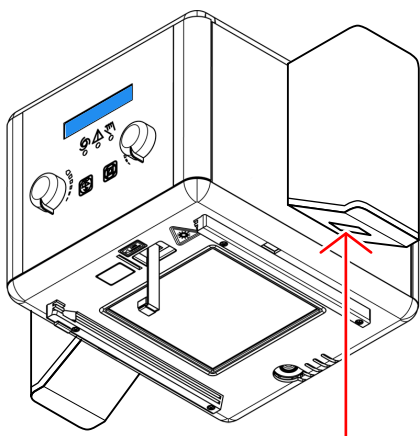
[Tekniska data för automatisk kollimator](#) på sidan 285

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer](#) på sidan 208

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 224

## Kollimatorkamera

Kollimatoren kan utrustas med en kamera för att visualisera det anatomiska området av intresse.

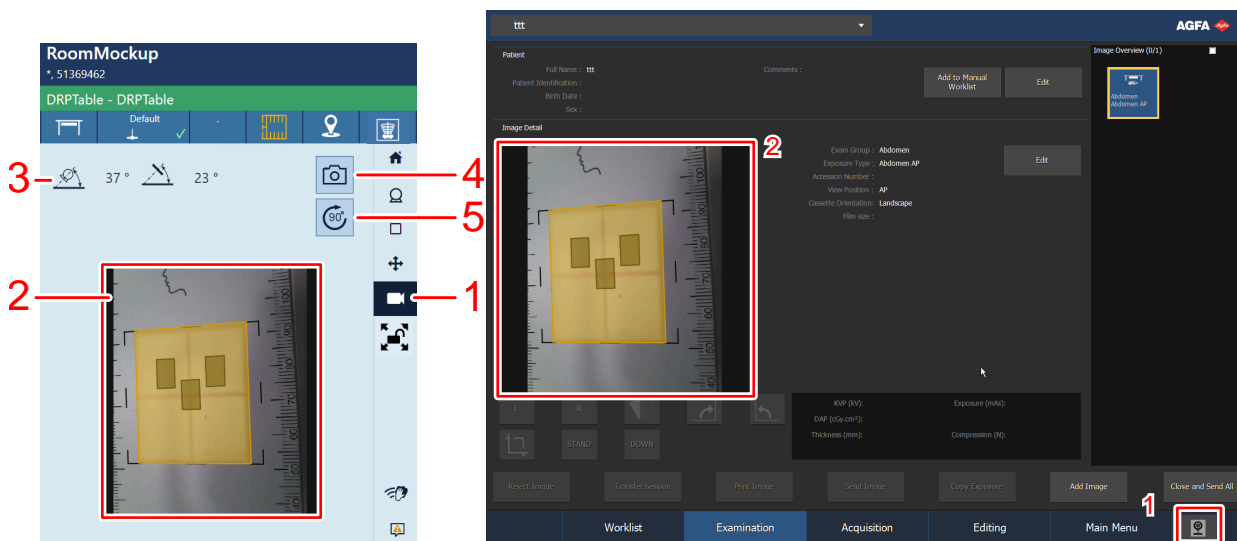


**Figur 14. 3D-djupavkänning och visuell bildkamera monterad på kollimatoren**

Kamerabilden i realtid visas på rörhuvudskärmen eller på MUSICA Acquisition Workstation i fönstret **Undersökning**, fönstret **Bildtagning** och fönstret **Redigera**.

Kameran kombinerar visuella bilder med 3D-djupavkänning. Dessa data används för att genomföra följande arbetsflödesautomatiseringar:

- visualisera positionen för kollimeringsområdet och AEC-fälten i realtidskamerabilden
- tillhandahålla vägledning för dosanpassning genom att övervaka patientstorleken
- lagra ett fotografi för att kunna identifiera patienten eller som en referens till patientens position under exponeringen



1. Kameraknappen
2. Kamerabild i realtid
3. Justering av DR-detektor och röntgenrörshuvud
4. Ta ett foto
5. Roterar realtidskamerabilden

**Figur 15. Kamerabild i realtid på röntgenrörshuvudskärmen och på NX-arbetsstationen**

**Närliggande information**



[Kamerabild i realtid och förhandsgranskning av kollimering och AEC-fält](#) på sidan 121

[Vägledning för dosanpassning](#) på sidan 152

## Portabel DR-detektor

När en exponering ska utföras, använd följande riktmärken för detektorriktning:

**Tabell 3. Orienteringshjälpmedel**

	Rörsidans ikon, som anger den sida som är riktad mot röntgenröret
	Patientlägesmarkör, en fylld rektangel som är tryckt på detektorns hörn för konsekvent orientering i förhållande till patienten

En översikt över DR-detektorns funktionskontroller finns i DR-detektorns bruksanvisning.

DR-detektorn kan komma i kontakt med patienten.



**Obs** DR-detektorer som fungerar trådlöst innehåller en RF-sändare. Mer information finns i DR-detektorns bruksanvisning.

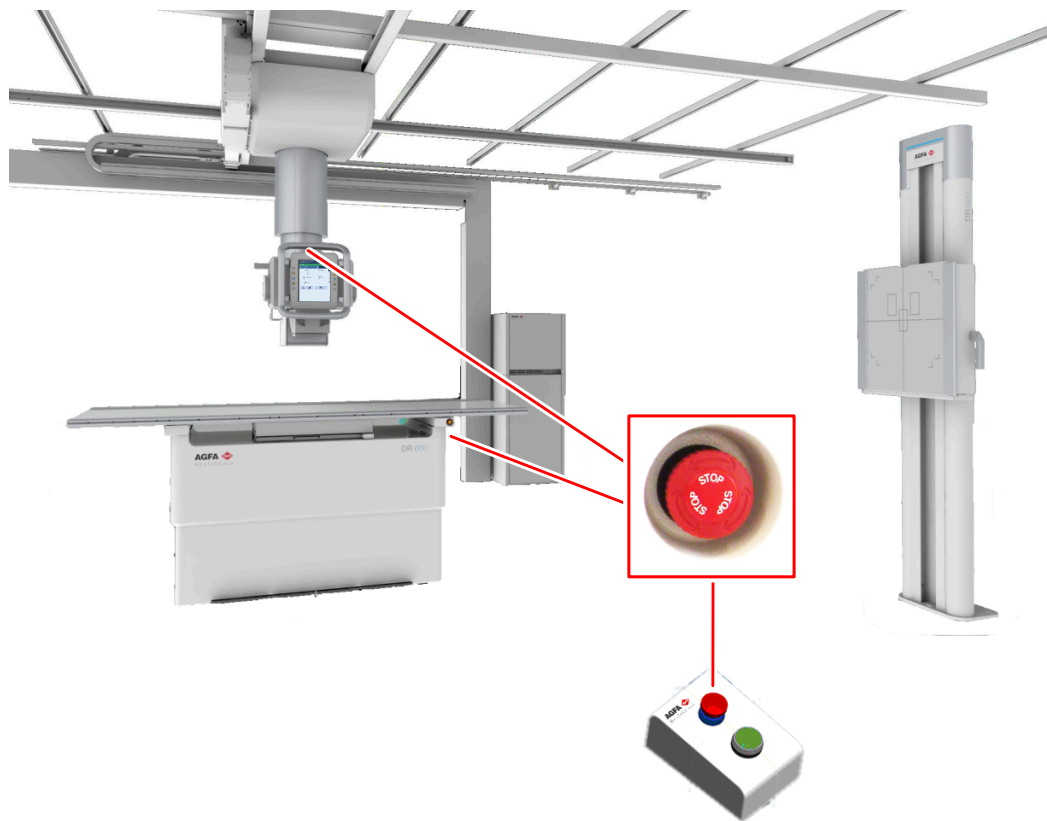
### Närliggande information

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer](#) på sidan 208

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 224

## Nödstoppsknapp

Aktivera nödstoppsknappen om ett systemfel ger upphov till en akut situation som involverar patienten, personalen eller någon av systemets komponenter.



- På röntgenbordets framsida (höger)
- På röntgenbordets baksida (vänster)
- På övre sidan av röntgenrörets kåpa
- Nära röntgenväggstativet
- I operatörsrummet

**Figur 16. Flera nödstoppsknappar finns tillgängliga på systemet**

Alla motoriserade rörelser stoppas. Motoriserade rörelser:

- Röntgenbord
- Röntgenväggstativ
- Takmontering

För att tillåta motoriserade rörelser igen vrider du locket på nödstoppbrytaren medurs (standardposition) och startar om systemet med hjälp av röntgengeneratorens minikonsole.



**Observera:** Nödstoppsknappen stänger inte av spänningen i röntgensystemet.

## Nödavstängningsbrytare

Använd nödavstängningsbrytaren om det inte går att undgå en farlig situation genom att trycka på nödstoppsknappen.



**Varning:** Använd nödavstängningsbrytaren i händelse av fara för patienter, operatörer, tredje part eller någon av enheterna. Hela systemet stängs av och strömförsörjningen kopplas ifrån.

Rummets nödavstängningsbrytare sitter vanligtvis lätt åtkomlig på väggen, ofta i närheten av röntgensystemets strömbrytare. Den installeras av kunden.



**Varning:** Nödstoppsbrytare måste alltid vara fritt åtkomliga.

## Avstängningsbeteende

När systemet är stoppat eller om nödstoppsknappen är aktiverad är detta systemets beteende:



**Varning:** Bromsarna för längsgående och tvärgående rörelse av bordsskivan frigörs. Bordsskivan kan röra sig fritt i längsgående och tvärgående riktning när minimal kraft tillämpas. Om patienten fortfarande är på röntgenbordet kan denne behöva hjälp att stiga ned från bordet.



**Varning:** Bromsarna för takmonterings rörelse är aktiverade. Om takmonteringen gör det omöjligt för patienten att stiga ned från bordet kan takmonteringen flyttas när tillräcklig kraft tillämpas.

Flyttning av takmonteringen när strömmen är av kan orsaka skador på utrustningen.

## Installation

---

Installation och konfiguration utförs av en Agfa-utbildad och auktoriserad servicetekniker. Kontakta närmaste supportcenter för mer information.

I en konfiguration med flera DR-detektorer av samma typ måste man klistra på en dekal på varje DR-detektor med ett unikt kortnamn för varje DR-detektor. Kortnamnen måste konfigureras på MUSICA Acquisition Workstation. **DR-detektorväljaren** visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status tillsammans med dess kortnamn.

En identisk dekal klistras fast på röntgensystemets bucky för att identifiera varje DR-detektors tilldelade arbetsyta.

- [HF-emissioner och immunitet](#) på sidan 41

## HF-emissioner och immunitet

HF-emissioner och immunitet kan påverkas av anslutna datakablar, beroende på längd och installationsätt.

En särskild installationsmiljö kan kräva särskilda åtgärder för att systemet ska kunna användas i enlighet med anmärkningarna för HF-emissioner och immunitet.

### Närliggande information

[Anmärkningar om högfrekvensemission och immunitet](#) på sidan 294

## Strålskydd

---

Röntgenstrålning kan orsaka allvarliga hälsoskador, var därför ytterst försiktig och säkerställ att skydden mot röntgenstrålningsexponering alltid används.

Vissa effekter av röntgenstrålning är kumulativa och kan sträcka sig över en längre tid. Röntgenpersonal bör därför alltid undvika exponering för röntgenstrålning.

Objekt i röntgenstrålens bana kan producera spridd strålning. Intensiteten beror på energin och intensiteten hos röntgenstrålningsexponeringen, objektets material och avståndet till objektet som ger upphov till spridd strålning. Skyddsåtgärder måste vidtas för att förebygga exponering genom spridd strålning.

Skyddsåtgärder inkluderar:

- strukturell konfiguration av röntgenrummet (t.ex. blyavskärmade rum)
- strålskydd för personalen (t.ex. persondosimetrar, blyförkläden, strålskyddsglasögon, mobila blyskärmar, hålla maximalt avstånd till röntgenkällan och till objektet som ger upphov till spridd strålning, regelbunden utbildning, osv.)
- skydd av patienter mot onödig strålning (t.ex. begränsning av röntgenfältet genom kollimering, blyavskärmning, blyförkläden osv.)
- [Strålningsövervakning av personal](#) på sidan 43
- [Skyddat område och viktiga uppehållszoner](#) på sidan 44
- [Huddosnivåer enligt IEC 60601-2-54](#) på sidan 51
- [Pågående kvalitetskontroll inom digital röntgen](#) på sidan 52

## Strålningsövervakning av personal

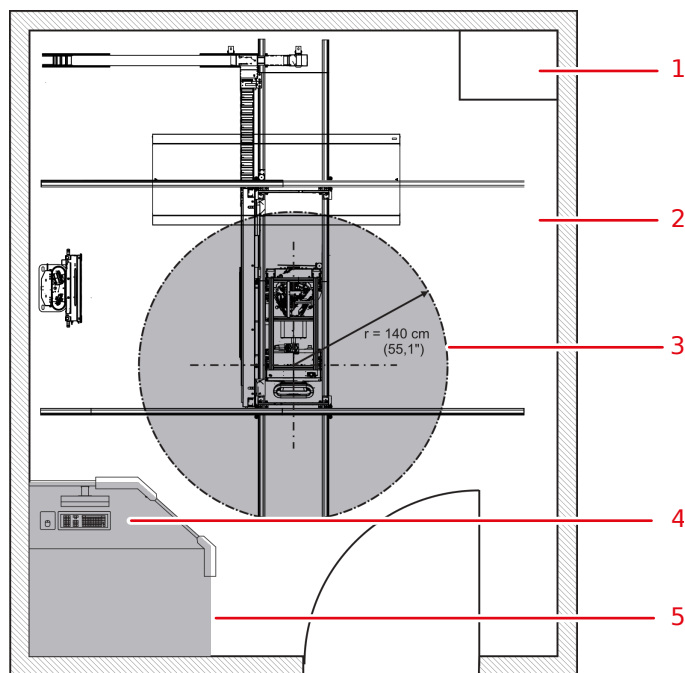
Denna övervakning kontrollerar mängden röntgenstrålning som personalen utsatts för. Den är till för användarnas säkerhet och underlättar kontroll av att röntgenmiljöns säkerhetsåtgärder är tillräckliga. Otillräckligt eller olämpligt skydd kan leda till allvarliga hälsoskador.

För att mäta strålning används normalt persondosimetrar. De bärs på kroppen hela den tid som personen arbetar i en miljö där röntgenstrålning används. De indikerar vilken mängd strålning som användaren utsatts för.

## Skyddat område och viktiga uppehållszoner

Om operatören eller personalen inte behöver vara nära patienten under exponeringen använder operatören och personalen det skyddade området för att styra följande funktioner:

- val av driftsätt
- val av exponeringsinställningar (röntgenbelastningsfaktorer)
- aktivering av exponeringsknappen
- övriga nödvändiga kontroller för operatören vid exponering



1. Röntngenerator
2. Röntgenrum
3. Patientmiljö
4. Arbetsstation
5. Operatörsrum: skyddat område

**Figur 17. Skyddat område och viktiga uppehållszoner**



**Varning:** Patienten måste bära lämpliga strålskyddsplagg.

Patientmiljöns position beror på röntgenrörets position.

### Närliggande information

[Strålskydd](#) på sidan 42

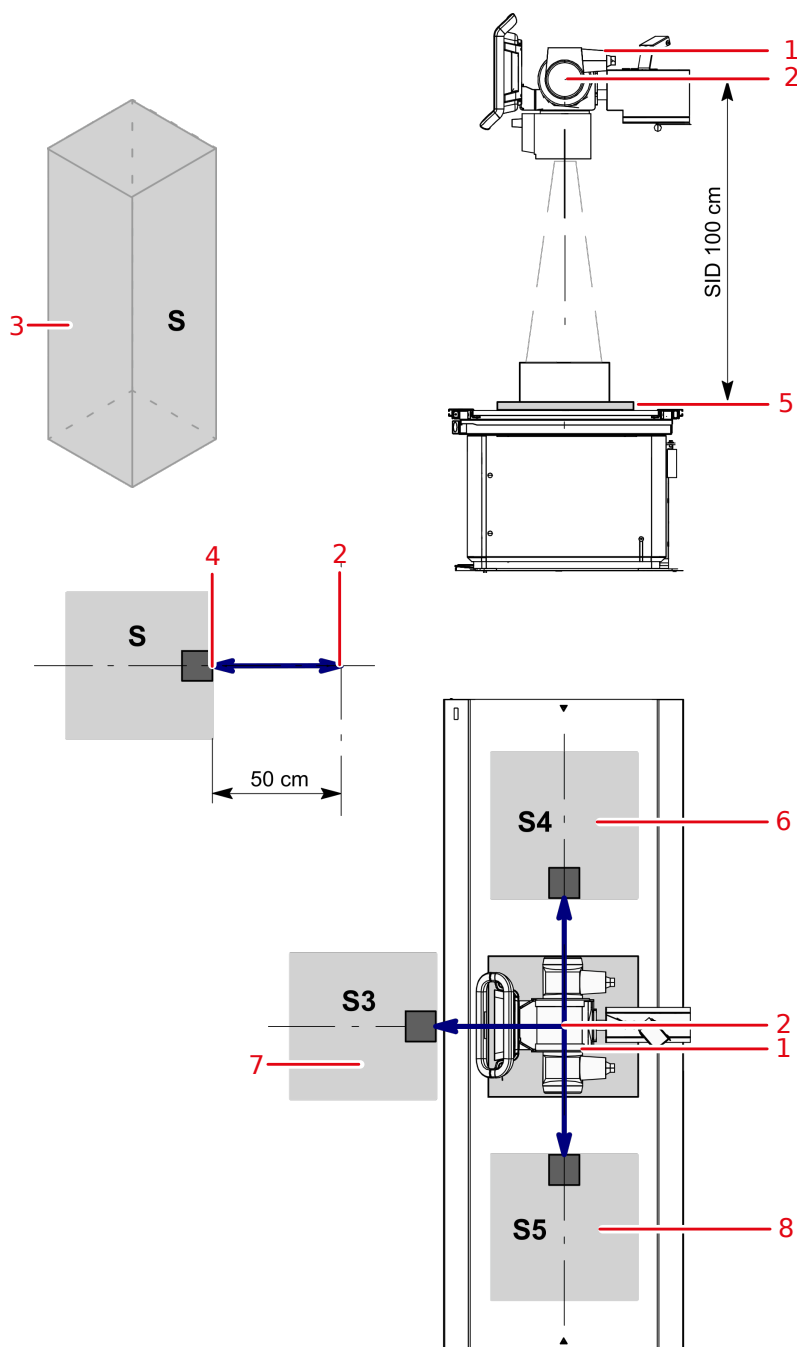
### Viktiga uppehållszoner vid röntgenbordet

Om operatören eller personalen behöver vara nära patienten vid normal användning (t.ex. vissa pediatrika undersökningar eller typer av undersökningar som patienten behöver hjälp med) gäller den viktiga uppehållszonen för operatören och personalen.

Håll maximalt avstånd till röntgenkällan och till objektet som ger upphov till spridd strålning. Den spridda strålningens intensitet beror på energin och intensiteten av röntgenexponeringen, objektets material och avståndet till objektet.



**Varning:** Patienten och operatören måste bära lämpliga strålskyddsplagg.



1. Röntgenrör
2. Fokusindikatormärkning [—]
3. Viktig uppehållszon.  
Minsta yta 60 x 60 cm.  
Minsta höjd över golvet 200 cm.
4. Dosimeter
5. DR-detektor eller kassett
6. S4: Viktig uppehållszon på vänster sida om röntgenbordet
7. S3: Viktig uppehållszon framför röntgenbordet
8. S5: Viktig uppehållszon på höger sida om röntgenbordet

**Figur 18. Viktiga uppehållszoner vid röntgenbordet**

## Närliggande information

[Strålskydd](#) på sidan 42

[Spridd strålning \(allmän röntgen\)](#) på sidan 47

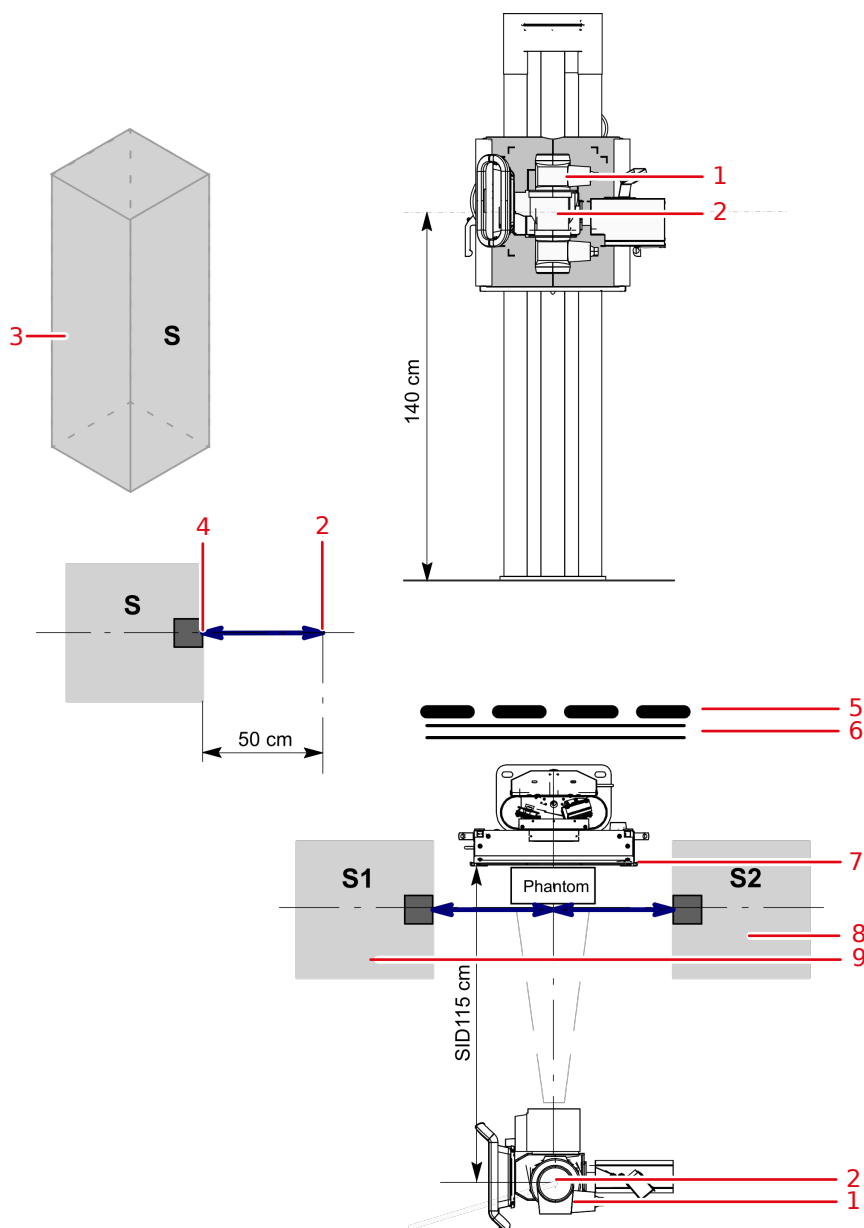
## Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet

Om operatören eller personalen behöver vara nära patienten vid normal användning (t.ex. vissa pediatrika undersökningar eller typer av undersökningar som patienten behöver hjälp med) gäller den viktiga uppehållszonen för operatören och personalen.

Håll maximalt avstånd till röntgenkällan och till objektet som ger upphov till spridd strålning. Den spridda strålningens intensitet beror på energin och intensiteten av röntgenexponeringen, objektets material och avståndet till objektet.



**Varning:** Patienten och operatören måste bära lämpliga strålskyddsplagg.



1. Röntgenrör
2. Fokusindikatormärkning [—]

**3. Viktig uppehållszon.**

Minsta yta 60 x 60 cm.

Minsta höjd över golvet 200 cm.

**4. Dosimeter****5. Skyddsenshet****6. Vagg****7. DR-detektor eller kassett****8. S2: Viktig uppehållszon på höger sida om röntgenväggstativet****9. S1: Viktig uppehållszon på vänster sida om röntgenväggstativet****Figur 19. Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet**

**Observera:** Strålskyddet måste appliceras på patienten och på operatören.

**Närliggande information**

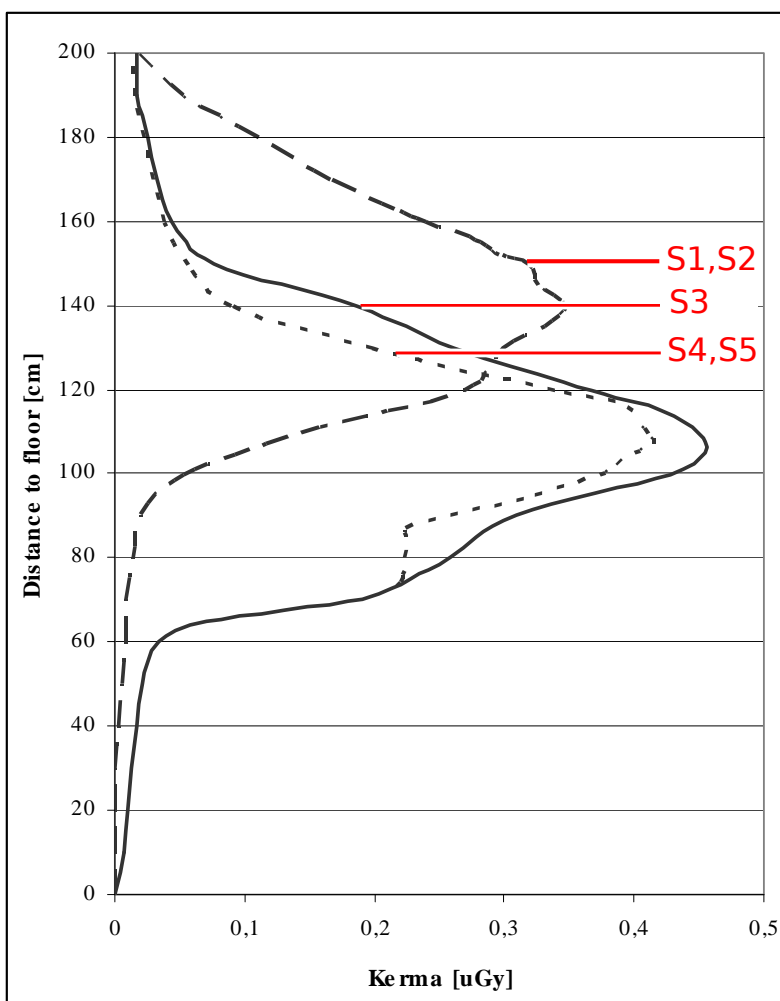
[Strålskydd](#) på sidan 42

[Spridd strålning \(allmän röntgen\)](#) på sidan 47

**Spridd strålning (allmän röntgen)**

Diagrammet representerar mängden av ströstrålning som mäts i den viktiga uppehållszonen.

1. Den vertikala axeln representerar operatören positionerad i den viktiga uppehållszonen och höjdintervallet för mätningen av ströstrålning (0 cm – 200 cm).
2. Den horisontella axeln anger ströstrålningen i mGy uppmätt på en specifik höjd



- S1: Viktig uppehållszon på vänster sida om röntgenväggstativet
- S2: Viktig uppehållszon på höger sida om röntgenväggstativet
- S3: Viktig uppehållszon framför röntgenbordet
- S4: Viktig uppehållszon på vänster sida om röntgenbordet
- S5: Viktig uppehållszon på höger sida om röntgenbordet

**Figur 20. Mätning av spridd strålning i uppehållszoner (Sx)**

**Tabell 4. Villkor för mätning av strörrålning anges i illustrationerna**

Arbetsflöde	Allmän radiografi
SID	100 cm (röntgenbord) 110 cm (röntgenväggstativ)
Bordshöjd	70 cm
Väggstativets position (avstånd mellan buckyns mittpunkt och golvet)	140 cm
Exponeringsparametrar	100 kV

Total exponeringstid	För diagrammet ovan användes en maximal genomströmning på 30 exponeringar/timme. Detta överensstämmer med en genomströmning på 15 patienter/timme, normalt med 2 exponeringar utförda per patient. Mätresultaten i figuren ovan gäller en exponering.
----------------------	---

### Närliggande information

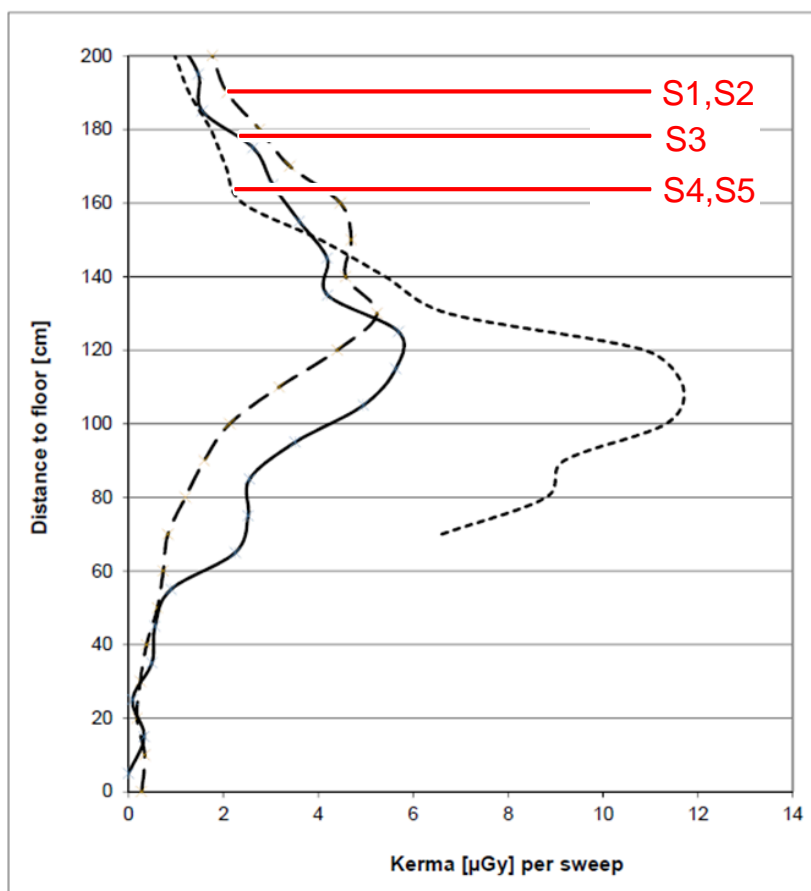
[Viktiga uppehållszoner vid röntgenbordet](#) på sidan 44

[Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet](#) på sidan 46

### Spridd strålning (digital tomosyntes)

Diagrammet representerar mängden av ströstrålning som mäts i den viktiga uppehållszonen.

1. Den vertikala axeln representerar operatören positionerad i den viktiga uppehållszonen och höjdivervallet för mätningen av ströstrålning (0 cm – 200 cm).
2. Den horisontella axeln anger ströstrålningen i mGy uppmätt på en specifik höjd



- S1: Viktig uppehållszon på vänster sida om röntgenväggstativet
- S2: Viktig uppehållszon på höger sida om röntgenväggstativet
- S3: Viktig uppehållszon framför röntgenbordet
- S4: Viktig uppehållszon på vänster sida om röntgenbordet
- S5: Viktig uppehållszon på höger sida om röntgenbordet

**Figur 21. Mätning av spridd strålning i uppehållszoner (Sx)**

**Tabell 5. Villkor för mätning av ströstrålning anges i illustrationerna**

Arbetsflöde	Digital tomosyntes
SID	100 cm (röntgenbord) 110 cm (röntgenväggstativ)
Bordshöjd	70 cm
Väggstativets position (avstånd mellan buckyns mittpunkt och golvet)	140 cm
Exponeringsparametrar	100 kV
Total exponeringstid	För diagrammet ovan användes en maximal genomströmning på 30 undersökningar med digital tomosyntes/timme med en maximal röntgenkällvinkel på 22° och ett stort kollimeringsfokus. En digital tomosyntesundersökning består av 30 enskilda exponeringar, som utlöses inom en tidsram på 5,2 sekunder. Detta överensstämmer med en genomströmning på 30 patienter i timmen. Mätresultaten i figuren ovan avser en digital tomosyntesexponering.

**Närliggande information**

[Viktiga uppehållszoner vid röntgenbordet](#) på sidan 44

[Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet](#) på sidan 46

## Huddosnivåer enligt IEC 60601-2-54

Dosimetrisk information:

Huddosvärden har uppmätts enligt IEC 60601-2-54 kapitel 203.5.2.4.101. Valda inställningar: SID: 115 cm; Filter 1 mm AL och 0,1 mm Cu; Pulsrepetitionsfrekvens (varaktighet) per DTS 5,2 sekunder; Fokus och vinkel beror på kroppsdel. Mätinställningen inkluderar en dosimeter, som är placerad ovanpå ett tomt fantom av polymetylmetakrylat (PMMA) enligt IEC 60601-2-54 kapitel 203.5.2.4.5.102.

Användardokumentationen för denna produkt innehåller en uppsättning mätningar av huddosvärden. Se dokumentet "Exponeringstekniker för pediatrik och vuxen användning med DR 600".

## Pågående kvalitetskontroll inom digital röntgen

I USA och beroende på statliga regleringar är specifika krav tillämpliga för strålningskontroll. Se AAPM-riktlinjer för lämplig testning av DR 600 av fysiker. Kontakta Agfa för mer information.

<https://www.aapm.org/pubs/reports/detail.asp?docid=130>

## Etiketter

Märkning	Innebörd
	Denna märkning anger att utrustningen uppfyller kraven i förordning 2017/745/EEG (för EU).
	Denna märkning anger att utrustningen är typ B-utrustning
	Serienummer
	Tillverkare
	Tillverkningsdatum

Etikett	Innebörd
	Livsfarlig spänning
	Joniserande strålning
	Klämpunkter.
	Snubbelrisk.

Ytterligare dekaler beskrivs och förklaras i relevanta delar av systemdokumentationen.

- [Varningsetiketter på röntgenbordet](#) på sidan 55
- [Varningsetiketter på röntgenväggstativet](#) på sidan 55
- [Typskylt](#) på sidan 56
- [Identifieringsdekal för DR-detektor](#) på sidan 57
- [Märkning på rörhuvudenheten](#) på sidan 58
- [Märkning på röntgenbordet](#) på sidan 59
- [Märkning på röntgenväggstativet](#) på sidan 60
- [Märkning på buckyn](#) på sidan 61

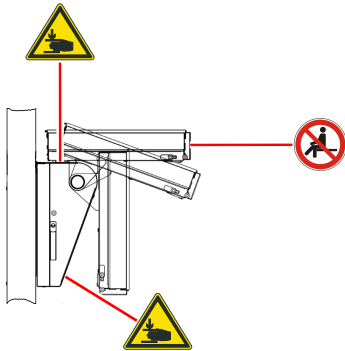
- Märkning av automatisk exponeringsstyrning (AEC) på sidan 62
- Märkning av DR Generator Sync Box på sidan 63
- Märkning av röntgengeneratoren (Spellman) på sidan 64
- Märkning på röntgengeneratorns minikonsol på sidan 66
- Fjärrkontrollens märkning på sidan 67

## Varningsetiketter på röntgenbordet






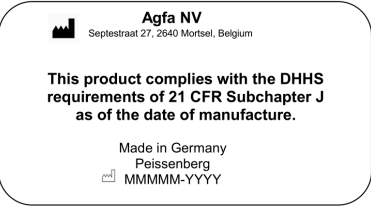
Figur 22. Varningsetiketter på röntgenbordet

## Varningsetiketter på röntgenväggstativet



Figur 23. Varningsetiketter på röntgenväggstativet


## Typskylt

Märkning	Innebörd
 <p> <b>MD</b> <b>Agfa NV</b> <b>CE</b> 2862          Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium  <b>DR 600</b> <b>UK</b> <b>CA</b> 8532          Made in Germany  <b>SGS</b> <a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</a>          MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO IEC 60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 60601-1.14 710203          # 5530/100 SN xxxxx yyyy-mm-dd          400/480V 3~(N) PE 180/154A (0,2s) 3.3 A          50/60Hz          Generator 80 kW max 150 kV 3.3 mm AL @ 75 kVp  <b>UDI</b> (01) 05414904274330 (11) yymmdd (21) xxxxx (240) 5530/100       </p> <p><b>Figur 24. Exempel på typskylt för 5530/100</b></p> <p> <b>Obs</b> CE-märket och säkerhetsdekaler gäller endast vid tidpunkten för produktens lansering.</p>	<p>Typskylt på röntgengeneratorns sida.</p> <p>Typskyltsinformationen för varje kombination av röntgenrör och röntgengeneratorer finns i tekniska data.</p>
	<p>Patientansluten del av typ B</p>
 <p> <b>Agfa NV</b>          Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium  <b>This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture.</b>          Made in Germany          Peissenberg          MYYYY-YYYY       </p>	<p>Etiketten 21 CFR Subchapter J är placerad nära typskylten.</p>








### Närliggande information

[Tekniska data för DR 600](#) på sidan 276

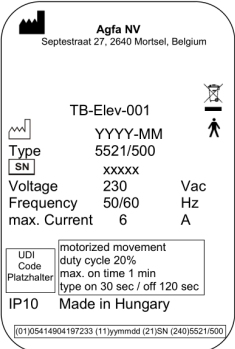


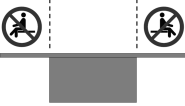
**Identifieringsdekal för DR-detektor**

Etikett	Innehåll
	Skrivbar dekal för att identifiera och tilldela en DR-detektor till ett röntgensystems bucky.

## Märkning på rörhuvudenheten

 <p><b>Agfa NV</b> Seylerstraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>CL-Auto-001 </p> <p> 2020-04 </p> <p>Type 5530/110</p> <p>SN 00326</p> <p>Voltage 230 VAC</p> <p>Frequency 50/60 Hz</p> <p>max Current 2.1 A</p> <p>IP10 ED 100%</p> <p>Made in Germany </p> <p><b>Figur 25. Exempel på skylt</b></p>	<p>Skylt på baksidan av takmonteringen.</p>
	<p>Denna märkning anger att utrustningen är typ B-utrustning</p>
	<p>Klämpunktsmärkningar är placerade på vänster och höger sida av röntgenrörshuvudenheten, nära teleskoppelaren.</p>

## Märkning på röntgenbordet

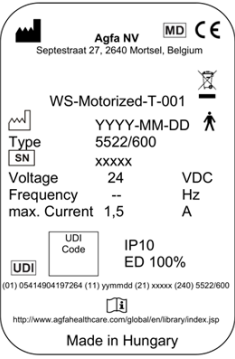



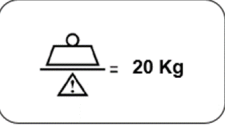

 <p><b>Figur 26. Exempel på etikett</b></p>	<p>Etikett på det övre bordshöljets högra sida.</p>
	<p>Denna märkning anger att utrustningen är typ B-utrustning</p>
	<p>Övre sida efter patientorientering för att ange AEC-sensorernas orientering (tillval)</p>
	<p>Patienten får inte sitta på änden av bordsskivan, eftersom viktbelastningen kan leda till bordsdeformationer och skador på produkten.</p>

### Närliggande information

[Varningsetiketter på röntgenbordet](#) på sidan 55

[Tekniska data för röntgenbord](#) på sidan 279

## Märkning på röntgenväggstativet




 <p><b>Figur 27. Exempel på typskylt</b></p>	<p>Typskylt på buckyns baksida.</p> <p>Typskyltsinformationen för varje kombination av röntgenrör och röntgengeneratorer finns i tekniska data.</p>
	<p>Patientansluten del av typ B</p>
	<p>Jord</p>
	<p>Buckyn kan lutats till horisontellt läge. Använd inte buckyn som sittplats.</p>
	<p>Den maximala belastningen för buckyns rörelse i vertikal riktning är 20 kg.</p>
	<p>En klämpunktsetikett är placerad ovanpå lutningsförlängningen.</p> <p>Ytterligare klämpunktsetiketter finns ovanpå och under skenan i väggstativets pelare.</p>

### Närliggande information

[Varningsetiketter på röntgenväggstativet](#) på sidan 55

[Tekniska data för väggstativet](#) på sidan 280

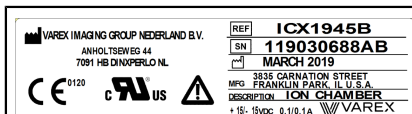
## Märkning på buckyn

	<p>Klämpunkter.</p> <p>Skylden är placerad på buckyns sidohölje eller på den roterande plattformen.</p>
	<p>Maximal lastkapacitet är 10 kg på buckylådan när den är utdragen. Luta dig inte mot och sitt inte på buckyn.</p> <p>Skylden är placerad på buckyns sidohölje eller på den roterande plattformen.</p>
	<p>Se instruktionshandboken/häftet.</p> <p>Skylden är placerad på buckyns sidohölje eller på den roterande plattformen.</p>

### Närliggande information

[Buckyenhet – tekniska data](#) på sidan 283




## Märkning av automatisk exponeringsstyrning (AEC)



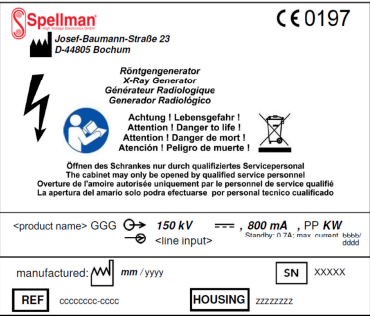

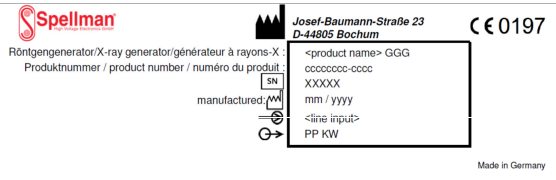
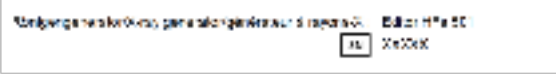

Figur 28. Exempel på typskylt




Typskylten finns på AEC-joniseringskammaren. Typskylten är inte synlig om man inte demonterar komponenten.

## Märkning av DR Generator Sync Box


 <p><b>Figur 29. Exempel på typskylt</b></p>	<p>Typskylten finns på DR Generator Sync Box-enheten</p>
	<p>Jord</p>
	<p>Ekvipotentialanslutning: Anslutning mellan utrustningen och potentialbussen som används i elektriska system för medicinskt bruk. Som ytterligare säkerhetsåtgärd rekommenderas användning av ekvipotentialanslutning.</p>

## Märkning av röntgengeneratoren (Spellman)

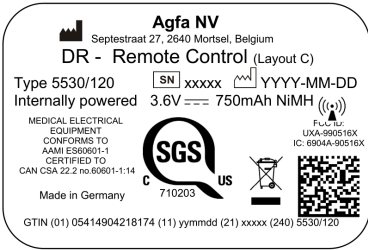
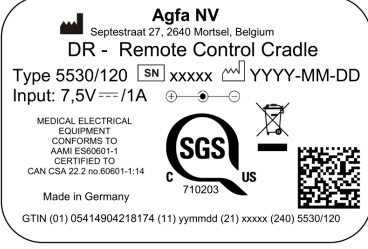
 <p><b>Figur 30. Exempel på typskylt</b></p>	<p>Typskylt placerad på vänster sida av röntgengeneratorskåpet.</p> <p>Generators typ och märkning: typskylts-informationen för varje röntgengeneratormodell finns i tekniska data.</p>
<p>Bitte Lüftungsschlitze freihalten. Please keep free the venting slots. Attention, laissez les trous d'aération libres.</p>	<p>Instruktionsdekal för att hålla ventilationsöppningarna fria, ovanpå röntgengeneratorskåpet.</p>
<p><b>Fuses inside of the generator</b> All fuse types and ratings are listed in chapter 8.3.2 Fuse Tables of the technical manual 06220010 Fuses may be only replaced with fuses of identical ratings.</p>	<p>Instruktionsdekal för byte av säkringar, inuti röntgengeneratorskåpet.</p>
	<p>Förbudsdekal för droppande vätskor, ovanpå röntgengeneratorskåpet.</p>
	<p>Dekal med elektriska data, inuti röntgengeneratorskåpet på höger sida bakom det övre elektronikracket.</p>
	<p>Dekal som identifierar högspänningsgeneratoren, inuti röntgengeneratorskåpet på högspänningsgenerators framsida.</p>
	<p>Dekal med varning för högspänning, på framsidan av varje generator.</p>

<p><b>External voltages may exist with main power off.</b></p>	<p>P21 System On</p>	<p><b>Lockout ALL sources before servicing !</b></p>	<p>P23 Prep. Exposure</p>	<p>Dekal inuti röntgengeneratorskåpet, på baksidan.</p>
				<p>Rörliga delar</p>
				<p>Livsfarlig spänning</p>
 <p>c      u s</p>				<p>Certifieringsmärkning</p>

## Märkning på röntgengeneratorns minikonsol

	Om systemet precis har stoppats ska du vänta i minst 10 sekunder innan du startar det igen.
---	---

## Fjärrkontrollens märkning

 <p><b>Agfa NV</b> Septelestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium <b>DR - Remote Control (Layout C)</b> Type 5530/120 [SN] xxxxx [M] YYYY-MM-DD Internally powered 3.6V NiMH 750mAh MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AAMI ES60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 60601-1-14 Made in Germany GTIN (01) 05414904218174 (11) yymmdd (21) xxxxxx (240) 5530/120</p>	<p>Etiketten sitter på fjärrkontrollens undersida.</p>
 <p><b>Agfa NV</b> Septelestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium <b>DR - Remote Control Cradle</b> Type 5530/120 [SN] xxxxx [M] YYYY-MM-DD Input: 7,5V / 1A MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AAMI ES60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 60601-1-14 Made in Germany GTIN (01) 05414904218174 (11) yymmdd (21) xxxxxx (240) 5530/120</p>	<p>Etiketten sitter på undersidan av fjärrkontrollens laddningsställ.</p>

**Figur 31. Exempel på etikett**

**Figur 32. Exempel på etikett för fjärrkontrollens laddningsställ**

## Rengöring och desinfektion

---

Alla tillämpliga regler och rutiner måste följas för att undvika kontaminering av personal, patienter och utrustning. Eventuella befintliga allmänna förebyggande åtgärder måste utökas, för att undvika potentiell kontaminering och för att undvika att patienter kommer i kontakt med/i närheten av enheten. Användaren ansvarar för val av lämplig desinficeringsmetod.

- [Rengöring](#) på sidan 69
- [Desinficering](#) på sidan 70
- [Säkerhetsföreskrifter för desinficering](#) på sidan 71
- [Godkända desinfektionsmedel](#) på sidan 72

## Rengöring

Så här rengör du utrustningens utsida:

### 1. Stoppa systemet



**Varning:** När utrustningen ska rengöras ska du vara noga med att stänga nätströmmen i systemet. Använd aldrig vattenfria eller starka alkoholrengöringsmedel, bensin, thinner eller andra lättantändliga rengöringsmedel. Annars kan brand eller en elektrisk stöt bli följden.

### 2. Torka av systemets utsida med en duk lätt fuktad med ett neutralt rengöringsmedel.



**Observera:** Se till att ingen vätska tränger in i enheten.



**Observera:** Rengör utrustningen med mycket lite fukt. Spreja inte desinfektions- eller rengöringsmedel direkt på utrustningen. Håll inte vätska direkt på utrustningen.



**Observera:**

Använd inte lösningsmedel som vattenfria eller starka alkoholrengöringsmedel, thinner eller bensin. Använd inte frätande, slipande eller upplösande rengörings- eller polermedel.

Detta kan skada utrustningens ytor. Att använda olämpliga rengöringsmedel eller rengöringsmetoder kan skada utrustningen eftersom ytan blir matt och skör (t.ex. om medel som innehåller alkohol används).



**Obs** Öppna inte utrustningen för rengöring. Det finns inga komponenter inuti enheten som behöver rengöras av användaren.

### 3. Starta systemet.

#### Närliggande information

[Avsluta systemet](#) på sidan 104

[Starta systemet](#) på sidan 82

[Flytta systemet till rengöringsposition](#) på sidan 140

#### Rengöra röntgenrörshuvudenheten under drift

För att rengöra röntgenrörshuvudenheten under drift

##### 1. Håll rengöringsknappen nedtryckt i 2 sekunder.



#### Figur 33. Rengöringsknapp

En svart skärm döljer skärmen och visar ett nummer som räknar ned. Röntgenrörshuvudskärmen och det beröringskänsliga handtaget är inaktiverade.

##### 2. Rengör skärmen.

Driften påverkas inte.

##### 3. Skärmen och det beröringskänsliga handtaget kan användas igen efter att nedräkningen har slutförts.

## Desinficering



**Varning:** För desinficering av enheten, använd endast desinfektionsmedel och metoder som är godkända av Agfa och som motsvarar nationella riktlinjer och lagstiftning såväl som explosionskydd.

Om du planerar att använda andra desinfektionsmedel krävs godkännande från Agfa före användningen, eftersom de flesta andra desinfektionsmedel kan skada enheten. UV-desinficering är inte heller tillåten.

Utför proceduren enligt de anvisningar för användning, bortskaffande och säkerhet som gäller för sjukhusets valda desinfektionsmedel och verktyg.

Föremål som är förorenade med blod eller kroppsvätskor, som kan innehålla blodburna patogener, ska rengöras och sedan desinficeras på mellannivå med en produkt som har ett EPA-registrerat anspråk på verkan mot hepatit B.

## Säkerhetsföreskrifter för desinficering



**Varning:** Att använda ett desinfektionsmedel som kan bilda en explosiv eller lättantändlig gasblandning utgör en risk för liv och hälsa på grund av explosionsrisken. Stäng av utrustningen innan du desinficerar den. Låt gasblandningen avdunsta innan du startar röntgensystemet igen.



**Observera:** Om olämpliga desinfektionsmedel används kan det missfärga och skada utrustningens yta. Om en funktionell försämring eller funktionsstörning av produkten märks på grund av desinfektion ska du kontakta tillverkaren av den medicintekniska produkten.

Så här desinficerar du enheten:

- Använd inte frätande, lösliga eller gasformiga desinfektionsmedel.
- Läs tillverkarens säkerhetsdatablad (MSDS) och rekommendationer på produktetiketten för ytterligare information innan produkten används.
- Att använda desinfektionsmedel i sprejform kan orsaka funktionsfel om medlet tränger in i utrustningen. Desinficera alla delar av enheten, inklusive tillbehör och anslutningskablar, genom att torka av dem med desinfektionsmedlet. Innan du utför en rumsdesinficering med nebulisator ska du stänga av systemet och täcka över det svalnade systemet nogga.

## Godkända desinfektionsmedel

På Agfas webbplats finns specifikationer för desinfektionsmedel som har funnits vara kompatibla med materialet i enhetens hölje och som kan användas till ytorna på enhetens utsida.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

## Underhåll

Fullständiga underhållsscheman finns tillgängliga i Agfas servicedokumentation som är avsedd för auktoriserade servicetekniker som utbildats av Agfa.





### Underhåll av DR-detektorn

DR-detektorn måste kalibreras regelbundet. Kalibreringsanvisningar finns i DR Detector Calibration Key User Manual (kalibreringshandbok för huvudanvändare för DR-detektor, dokument 0134).

- [Underhåll av röntgenbordet, röntgenväggstativet och röntgenrörshuvudenheten](#) på sidan 73

### Underhåll av röntgenbordet, röntgenväggstativet och röntgenrörshuvudenheten

Röntgenenheten och alla komponenter kräver regelbundet underhåll för att se till att utrustningen är säker och tillförlitlig vid användning.

-  **Warning:** Användning under osäkra förhållanden innebär risk för strålningsexponering och personskador för både patienten och användaren. Kunden ansvarar för att se till att utrustningen är i felfritt skick.
-  **Warning:** Slitage på utrustningen på grund av alltför långa intervall mellan servicetillfällen kan leda till personskador och egendomsskador på grund av utslitna och osäkra komponenter.
-  **Warning:** Felaktiga eller trasiga reservdelar kan inverka negativt på systemets säkerhet och leda till skador, funktionsfel eller haveri. Använd endast originalreservdelar som tillhandahålls av tillverkaren.
-  **Warning:** Olämpliga ändringar, tillägg, underhåll eller reparation av utrustningen eller programvaran kan leda till personskador, elstötar och skada på utrustningen. Säkerhet kan endast garanteras om ändringar, tillägg, underhåll eller reparationer utförs av en Agfa-certifierad servicetekniker. En icke-certifierad tekniker som utför en modifikation eller ett serviceingrepp på en medicinteknisk produkt agerar på eget ansvar och gör garantin ogiltig.

**Tabell 6. Livslängd och underhåll**

Livslängd	
Röntgenenhetens förväntade livslängd	10 år
Periodiskt underhåll	
Tekniskt underhåll av utrustningen måste utföras för att behålla felfri funktion och garantera patienters och användares säkerhet.	Var 12:e månad eller efter 75 000 arbetscykler, det som inträffar först
Alla stålkablar i röntgenrörshuvudenheten och röntgenväggstativet ska kontrolleras	
Alla stålkablar i röntgenväggstativet ska bytas för att upprätthålla felfri drift och säkerställa säkerhet för patient och operatör	Var 36:e månad
Byt ut röntgengeneratorns knappcells batteri	
Utför elektrisk säkerhetstestning enligt IEC 62353	
Balanseraren ska bytas ut.	Var 5:e år eller efter 375 000 arbetscykler, det som inträffar först
Underhåll som utförs av användaren	

Kontrollera konstanta jämna rörelser	Varje dag
Kontrollera att rörelserna är obehindrade	Varje dag
Kontrollera att bromsarna lossas och låses på ett säkert sätt	Varje dag
Kontrollera att användningskontrollerna fungerar	Varje dag
Kontrollera märkning och varningsdekaler	Varje dag
Uppvärmning av röntgenröret	Varje dag
Kontrollera alla elektriska kablar och anslutningar avseende skador eller trasiga kablar.	Varje vecka
Rekonditionering av röntgenröret	När röntgenröret inte har använts på mer än en vecka
Rekonditionering av röntgenröret	Innan du gör exponeringar med spänningar på 120 kV eller högre



**Observera:** Vid eventuella funktionsfel eller andra avvikelser från normalt funktionsbeteende måste enheten stängas av omedelbart och service kontaktas. Utrustningen får inte tas i bruk igen förrän felet har reparerats.

### Uppvärmning av röntgenröret

Röntgenröret måste värmas upp innan röntgenexponeringar görs i början av varje dag och när röntgenröret inte har använts i mer än en timme. Detta förlänger röntgenrörets livslängd.

Så här värmer du upp röntgenröret

1. Stäng kollimatorbladen helt
2. Ställ in exponeringsinställningarna: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms och stort fokus
3. Säkerställ att ingen kommer att exponeras
4. Gör totalt tre exponeringar med 15 sekunders mellanrum

Denna procedur används för ett typiskt röntgenrör. Konsultera röntgenrörtillverkarens instruktioner för det aktuella röntgenröret som används och följ instruktionerna om de står i konflikt med den här proceduren.

### Närliggande information

[Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör](#) på sidan 142

### Rekonditioneringsprocedur för röntgenröret

Om röntgenröret inte har använts på mer än en vecka eller om exponeringstekniker ska användas med energier över 120 kV rekommenderas att rekonditioneringsproceduren utförs för röntgenröret.

En sekvens av gradvis ökande belastningar på röntgenröret kommer att orsaka en omfördelning av de elektriska laddningarna inuti röret, vilket i sin tur kommer att resultera i en stabil utmatning från röret.

Proceduren tar ca 30 minuter.

1. På programkonsolen väljer du den manuella modalitetspositionen.  
Ingen bild kommer att hämtas på NX-arbetsstationen.



2. Välj trepunktsarbetsläget för röntgen.



3. Ställ in röntgenparametrarna på 125 mA (ström) och 100 ms (exponeringstid).

4. Välj den stora fokalpunkten.



5. Ta en sekvens av exponeringar med följande kV-värden. Ta en exponering var 30:e sekund.

**Tabell 7. Sekvens av exponeringar**

Tid (minuter)	kV	Tid (minuter)	kV	Tid (minuter)	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		











## Säkerhetsföreskrifter

---

- [Allmänna säkerhetsföreskrifter](#) på sidan 77
- [Säkerhetsföreskrifter för röntgensystemet](#) på sidan 78
- [Säkerhetsanvisningar för röntgenbordet](#) på sidan 79
- [Säkerhetsanvisningar för takmonteringen](#) på sidan 80

## Allmänna säkerhetsföreskrifter

---

-  **Varning:** Säkerhet kan endast garanteras om en Agfa-certifierad servicetekniker har installerat produkten.
-  **Varning:** Produkten får endast installeras med utgivna komponenter och i utgivna konfigurationer.
-  **Varning:** För att undgå risken för elektriska stötar får denna utrustning endast anslutas till ett elnät med jordningsskydd.
-  **Varning:** Joniserande strålning kan leda till strålningsskador vid felaktig hantering. Obligatoriska skyddsåtgärder måste vidtas när strålning används.
-  **Varning:** Operatören måste vidta säkerhetsåtgärder för att skydda sig mot exponering för farlig röntgenstrålning när DR-detektorn används i röntgenstråleområdet från en röntgenkälla.
-  **Varning:** DR-detektorn är inte avsedd att användas som primärstrålskydd vid röntgen. Det är användarens ansvar att garantera säkerheten för operatören, personer som röntgas och alla i närheten.
-  **Varning:** Att använda utrustning som inte fungerar korrekt innebär risk för strålningsexponering och personskador för både patienten och användaren. Använd utrustningen endast i ett säkert och felfritt tillstånd.
-  **Varning:** Systemet otillgängligt på grund av hård- eller programvarufel. Om produkten används i kritiska kliniska arbetsflöden måste ett reservsystem planeras.
-  **Observera:** Följ alla fara-, varnings- och obs-meddelanden och all säkerhetsmärkning i detta dokument och på produkten.
-  **Observera:** Alla Agfas medicintekniska produkter måste användas av utbildad och kvalificerad personal.







## Säkerhetsföreskrifter för röntgensystemet

---

-  **Varning:** Undvik onödig dosering genom att kontrollera arbetsstationsvalet på röntgengeneratorns konsol före exponeringen.
-  **Varning:** Upprepade exponeringar med hög dos till en patient kan leda till deterministiska effekter. Exponeringsinställningarna måste därför väljas noga, anpassat till patienten och objektet som ska exponeras, och balanseras på ett sådant sätt att patientdosen blir så låg som möjligt samtidigt som bildkvaliteten är användbar för diagnos.
-  **Varning:** Även när generatoren är avstängd, är komponenter inuti generatorskåpet och anslutna kontroller fortfarande strömsatta! Se till att endast utbildade servicetekniker öppnar generatorskåp och höljen till anslutna enheter! Felaktig hantering medför livsfara!
-  **Observera:** Undvik onödig dosering genom att före exponeringen kontrollera att DR-detektorväljaren visar namnet på DR-detektorn som används och om DR-detektorns status är klar för exponering.
-  **Observera:** När DR-detektorn används ska den beräknade exponeringstiden (ms) eller manuellt angivna värden aldrig överstiga den maximala exponeringstid (Max ms) som är angiven som integreringstid för DR-detektorn.
-  **Varning:** Skadat raster. Försämrad bildkvalitet. Hantera rastren med extra stor försiktighet.
-  **Varning:** Vid isättning av sekundärraster är det ytterst viktigt att rastret motsvarar det avsedda fokus-detektor-avståndet (SID) som rastret är fokuserat för. På grund av rastrens fokusering måste rörhuvudenheten vara centrerad på buckyn.
-  **Observera:** För hög eller låg omgivningstemperatur kan försämra DR-detektorernas prestanda och ge permanenta skador på utrustningen. Se den relaterade bruksanvisningen för DR-detektorns miljökrav. Använd inte systemet eller använd inte luftkonditionering om omgivningstemperaturen och den relativa luftfuktigheten ligger utanför det specificerade intervall. Frost på grund av låga temperaturer kan skada inre kretsar. Garantin upphävs om det är uppenbart att användningsvillkoren inte har uppfyllts.
-  **Observera:** För att undvika att bilder förloras på grund av strömavbrott, måste arbetsstationen och Digitizer anslutas till en avbrottsfri strömkälla eller till en reservgenerator på sjukhuset. Vid strömavbrott kan den avbrottsfria strömkällan slutföra exponerade bilder som håller på att skannas.
-  **Observera:** Installera NX-arbetsstationen och CR-digitaliseringsenheten på ett minimiavstånd (säkerhetsavstånd) på 2 m från röntgensystemets komponenter eller se till att det finns en vägg eller ett fönster mellan de båda systemen.





## Säkerhetsanvisningar för röntgenbordet

---

-  **Varning:** Systemet är inte avsett för användning i explosionsbenägna miljöer. Sådan användning utgör en fara för liv och hälsa på grund av explosionsrisken. När systemet rengörs eller används med patienter närvarande, observera tillämpliga skyddsföreskrifter avseende bildning av explosiva gasblandningar.
-  **Varning:** Obehörig manipulering eller öppning av utrustningens hölje kan leda till personskador och skador på utrustningen. Vidta alla nödvändiga säkerhetsåtgärder med hänsyn till skyddsnivån.
-  **Varning:** Systemet är installerat med komponenter som avger strålning eller som kan aktiveras för att avge strålning. Joniserande strålning kan leda till strålnings- och personskador vid felaktig hantering.
-  **Varning:** Bärbara och mobila högfrekvenskommunikationsenheter kan påverka medicinteknisk utrustning.
-  **Varning:** Användning av filter, lakan, madrasser och liknande kan leda till synliga bildartefakter. Om sådana material används, se till att de är röntgentransparenta och inte inverkar på bildkvaliteten.
-  **Observera:** Kontrollera att patienthandtagen sitter säkert monterade.

## Säkerhetsanvisningar för takmonteringen

---

-  **Varning - livsfara:** Vid okontrollerad rörelse av takmonteringen trycker du på närmaste nödstoppknapp och kontaktar din lokala serviceorganisation.
-  **Varning - livsfara:** Se till att inga personer eller föremål befinner sig inom systemets rörelseområde där de riskerar att kollidera med systemets rörliga delar.
-  **Varning:** Kontrollera patientens position (händer, fötter, fingrar, osv.) för att undvika att patienten skadas på grund av enhetens rörelser. Patientens händer får inte vara i närheten av enhetens rörliga delar. Intravenösa slangar, katetrar och andra patientanslutna delar måste placeras på avstånd från utrustningen som förflyttas.
-  **Varning:** Se till att inga av patientens eller operatörens kläder fastnar i systemets rörliga delar.

Om röntgenbordet är installerat i takmonterings rörelseområde ska du se till att röntgenröret, kollimatoren eller röntgenrörsarmen inte kolliderar med bordsskivan, särskilt när röntgenröret rör sig under bordsskivan.

Om röntgenväggstativet är installerat i takmonterings rörelseområde ska du se till att röntgenröret, kollimatoren eller röntgenrörsarmen inte kolliderar med röntgenväggstativet.

## Grundläggande arbetsflöde

---

- [Starta systemet](#) på sidan 82
- [Utföra en exponering med DR-detektorn](#) på sidan 83
- [Utföra en undersökning med digital tomosyntes](#) på sidan 89
- [Utföra en exponering med en CR-kassett](#) på sidan 98
- [Utföra en Komplet ben/ryggrad-undersökning](#) på sidan 103
- [Avsluta systemet](#) på sidan 104
- [Riktlinjer för pediatrika tillämpningar](#) på sidan 105

## Starta systemet

---

Låt DR-detektorn värmas upp innan systemet används för kliniska ändamål. Uppvärmningstiden startar så snart DR-detektorn har slagits på och MUSICA Acquisition Workstation är igång. Se DR-detektorns tekniska data för att kontrollera om en uppvärmningstid krävs.

För att använda den fasta DR-detektorn måste temperaturskillnaden mellan kalibrering och användning vara inom det rekommenderade intervallet på +/-6 °C (för en DR-detektor med CsI omvandlingsskärm) eller +/-10 °C (för en DR-detektor med GOS omvandlingsskärm). Kontrollera miljöförhållandena och observera DR-detektorns uppvärmningstid.

Så här startar du systemet:

1. Slå på spänningen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.  
Kontrollera att varken systemets nödavstängningsbrytare eller någon av nödstoppknapparna för röntgenbordet är aktiverade.
2. Tryck på startknappen på röntgengeneratorns minikonsol för att starta systemet.
3. Starta MUSICA Acquisition Workstation.

För närmare information, se bruksanvisningen för MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

NX-programmet och programkonsolen blir tillgängliga på MUSICA Acquisition Workstation.

4. Starta DR Generator Sync Box (i förekommande fall).
5. Slå på DR-detektorn i en konfiguration med trådlös DR-detektor:
  - a) Sätt i ett fulladdat batteripaket i DR-detektorn.
  - b) Koppla på DR-detektorn.
  - c) Registrera DR-detektorn för MUSICA Acquisition Workstation vid behov.

Mer information om hur DR-detektorn startas finns i bruksanvisningen för DR-detektorn.

## Utföra en exponering med DR-detektorn

---

- [Steg 1: Hämta patientinformationen](#) på sidan 84
- [Steg 2: Välj exponering](#) på sidan 85
- [Steg 3: Förbered exponeringen](#) på sidan 86
- [Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna](#) på sidan 87
- [Steg 5: Utför exponeringen](#) på sidan 88
- [Steg 6: Utför en kvalitetskontroll](#) på sidan 88

## Steg 1: Hämta patientinformationen

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Definiera patientinformationen för undersökningen när en ny patient kommer in.
2. Starta undersökningen.

Om arbetsstationen är ansluten till en ytterligare bildskärm som är placerad utanför operatörens rum ska du se till att patientdata inte visas för obehöriga personer.

## Steg 2: Välj exponering

I operatörsrummet:

1. Vid NX-arbetsstationen väljer du miniatyren för exponeringen i rutan Bildöversikt i fönstret Undersökning.

Standardparametrarna för röntgenexponering för den valda exponeringen skickas till modaliteten och visas på programkonsolen.

Den valda DR-detektorn aktiveras.

DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status.

- Blinkande: startar
- Grön (fast): klar för exponering

Röntgenbordet eller röntgenväggstativet lyser i blått, vilket indikerar den valda modalitetspositionen.

Röntgensystemets standardposition för den valda exponeringen skickas till modaliteten och visas på programkonsolen och på rörhuvudskärmen, för automatisk positionering av röntgensystemet.

2. För att positionera röntgensystemet automatiskt trycker du på och håller in knappen för **automatisk rörelse**.

Röntgensystemet förflyttas till standardpositionen för den valda exponeringen.

### Närliggande information

[Automatisk positionering](#) på sidan 135

### Steg 3: Förbered exponeringen

1. Positionera röntgensystemet i undersökningsrummet:

För att positionera röntgensystemet manuellt använder du kontrollknapparna på kontrollpanelen.

2. Placera DR-detektorn antingen i DR-buckyn eller på röntgenbordet. DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status.

När du använder buckyn ska du kontrollera att identifikationsdekalerna på DR-detektorn och buckyn överensstämmer. Använd inte en DR-detektor som har tilldelats en annan bucky.

3. Positionera patienten:

a) Positionera patienten.

b) Kontrollera om röntgensystemets position är lämplig för exponeringen.

c) Slutjustera röntgensystemets position med hjälp av kontrollknapparna på kontrollpanelen.

d) Aktivera ljusfältsmarkören på kollimatoren. Anpassa kollimeringen vid behov.

e) Tillämpa strålskyddsåtgärder för patienten vid behov.



**Warning:** Kontrollera patientens position (händer, fötter, fingrar, osv.) för att undvika att patienten skadas på grund av enhetens rörelser. Patientens händer får inte vara i närheten av enhetens rörliga delar. Intravenösa slangar, katetrar och andra patientanslutna delar måste placeras på avstånd från utrustningen som förflyttas.



**Warning:** Undvik onödig dos genom att alltid kontrollera det exponerade området med kollimatorlampan, begränsa det exponerade området med kollimatoren och blyavskärmning och genom att bära strålskyddsplagg.



**Warning:** Ett olämpligt val av AEC-celler kan leda till ytterligare dos till patienten eller en upprepad undersökning.



**Warning:** Vätska som tränger in i DR-detektorn kan orsaka funktionsfel och kontaminering.



Om det finns en risk för att DR-detektorn kommer i kontakt med vätskor (kroppsvätskor, desinfektionsvätskor, etc.) måste den viras in i skyddsplast medan undersökningen utförs.

#### Närliggande information

[Positionera röntgenröret](#) på sidan 169

## Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna

### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

I NX-programmet:

1. Kontrollera om DR-detektorväljaren visar namnet på DR-detektorn som används
2. Om fel DR-detektor visas, väljer du rätt DR-detektor genom att klicka på nedåtpilen på DR-detektorväljaren.
3. Kontrollera om DR-detektorns status är klar för exponering.

På en DR-detektor som har en statusindikator:

Kontrollera om DR-detektorns status är klar för exponering. Om statusen inte är klar för exponering kan DR-detektorn inte användas för att utföra en exponering.

I operatörsrummet vid röntgengeneratorns konsol:

1. Kontrollera om exponeringsinställningarna som visas på konsolen är lämpliga för exponeringen.
2. Om andra exponeringsvärden än de som definierats i NX-undersökningen krävs använder du konsolen för att skriva över de standarddefinierade exponeringsinställningarna.

## Steg 5: Utför exponeringen

I operatörsrummet:

Tryck på exponeringsknappen för att utföra exponeringen.



Kontrollera att generatoren är redo för exponering innan du trycker på exponeringsknappen.



**Varning:** Under exponering skickas joniserande strålning ut från röntgensystemet. För att ange förekomst av joniserande strålning, tänds strålningsindikatorn på kontrollkonsolen.

I operatörsrummet vid NX-arbetsstationen:

- Bilden hämtas från DR-detektorn och visas i miniatyren.
- De faktiska röntgenexponeringsparametrarna skickas tillbaka från generatoren till NX-arbetsstationen och visas i rutan Bilddetalj.
- Om kollimering används beskärs bilden automatiskt vid kollimeringskanterna.

## Steg 6: Utför en kvalitetskontroll

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Välj den bild som ska kvalitetskontrolleras.
2. Förbered bilden för diagnostik genom att använda t.ex. V/H-markörer eller anteckningar.
3. Om bilden är OK skickar du den till en skrivare och/eller PACS-systemet (Picture Archiving and Communication System).

## Utföra en undersökning med digital tomosyntes

---

Detta arbetsflöde är endast tillgängligt på DR-system som stöder digital tomosyntes och som har en DR-detektor med möjlighet till dynamisk avbildning.

Resultatet av en undersökning med digital tomosyntes är en bildtagningssekvens och en rekonstruktionssekvens.

Bildtagningssekvensen är en sekvens av statiska bilder som tas under röntgenrörets tomografiska rörelse runt mitten av intresseområdet. Bilderna i bildtagningssekvensen kanske inte håller diagnoskvalitet. Bildtagningssekvensen är indata för beräkning av rekonstruktionssekvensen.

Rekonstruktionssekvensen är en uppsättning snitt som representerar 3D-volymen av den undersökta kroppsdelens inom ett specificerat område av intresse.



**Varning:** Närvaron av metallstrukturer i det exponerade området kan påverka rekonstruktionssekvensens bildkvalitet.

Så här utför du en undersökning med digital tomosyntes:

- [Steg 1: förbered undersökningen](#) på sidan 90
- [Steg 2: positionera röntgensystemet och patienten](#) på sidan 92
- [Steg 3: Kontrollera exponeringsinställningarna](#) på sidan 93
- [Steg 4: kör exponeringssekvensen för digital tomosyntes](#) på sidan 94
- [Steg 5: Utför en kvalitetskontroll](#) på sidan 96
- [Digital tomosyntes med patienten liggande på en bår](#) på sidan 97

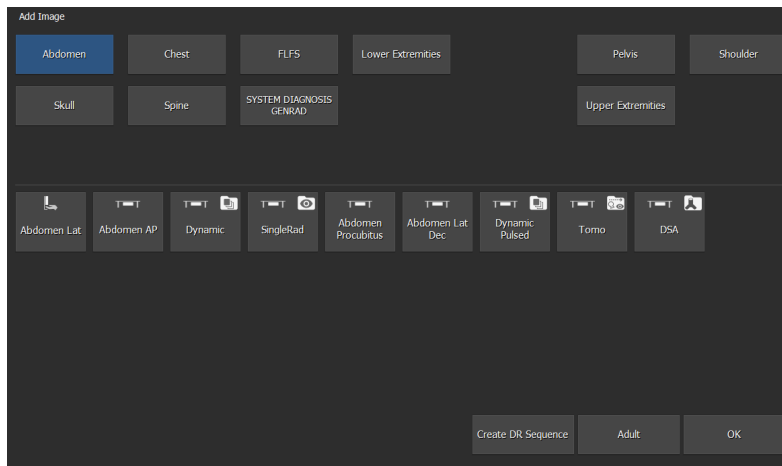
## Steg 1: förbered undersökningen

1. Sätt in den dynamiska DR-detektorn i buckyn vid röntgenbordet eller röntgenväggstativet. Ta bort sekundärrastret från buckyn. Detektorns position i buckyn måste vara centrerad.
2. Lägg till en digital tomosyntesgrupp i rutan **Bildöversikt**.

Om en digital tomosyntesgrupp redan har lagts till baserat på data från RIS kan du hoppa över det här steget.

- a) I fönstret **Undersökning** klickar du på **Lägg till bild**.

Fönstret **Lägg till bild** visas.

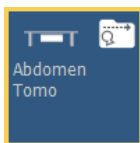


**Figur 34. Lägg till bild**

- b) Specificera undersökningsgruppen och -typen genom att klicka på knapparna.
- c) Välj en undersökningstyp som är konfigurerad som en digital tomosyntesgrupp och klicka på **OK**.

Miniatyren för den digitala tomosyntesgruppen läggs till i rutan **Bildöversikt**.

En miniatyr för en digital tomosyntesgrupp indikeras med en ikon i miniatyrens övre högra hörn.

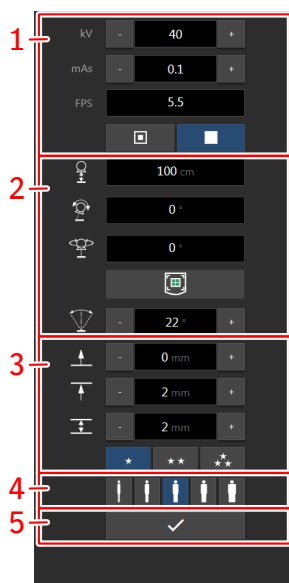


**Figur 35. Miniatyr för en digital tomosyntesgrupp**

3. Välj miniatyren för den digitala tomosyntesgruppen i rutan **Bildöversikt** i fönstret **Bildtagning**.

Den valda DR-detektorn aktiveras. Standardparametrarna för röntgenexponering och röntgensystemets position för den valda undersökningen skickas till modaliteten. Programkonsolen visar dessa inställningar på tomosyntesskärmen.

Den digitala tomosyntesgruppen innehåller röntgenmodalitetsinställningar för att styra röntgensystemets rörelse, röntgenexponeringsparametrarna och bildbehandlingen för rekonstruktionen.



1. Röntgenparametrar för bildtagning
2. Positionskontroller för bildtagning
3. Rekonstruktionsparametrar
4. Dosanpassning för patientstorlek
5. Knapp för att starta arbetsflödet för digital tomosyntes

**Figur 36. Kontroller för digital tomosyntes**

**⚠ Varning:** Den negativa effekten av rörelse på rekonstruktionssekvensens kvalitet kan minskas genom att välja den smalare svepvinkeln för röntgenrör.

Röntgenrörets svepvinkel kan ställas in på 15 grader eller 22 grader. Om den kroppsdel som undersöks troligen kommer att röra sig (t.ex. genom andning) rekommenderas en smalare svepvinkel, eftersom arbetsflödet har kortare varaktighet. Nedan anges rekommenderade inställningar för SID och svepvinkel för typiska undersökningar:

**Tabell 8. Rekommenderade inställningar för SID och svepvinkel**

	SID	Svepvinkel
Bröstkorg	150 mm	15 grader
Hand, fot	115 mm	22 grader
Knä	115 mm	22 grader
Bäcken	115 mm	22 grader

4. Välj lämplig inställning för patientstorlek.

**⚠ Varning:** Rekonstruktionssekvensens bildkvalitet är låg om dosen inte justeras efter patientstorleken. Inställningen för mAs-värdet används för varje exponering i sekvensen. Använd en lämplig inställning för patientstorlek för att justera inställningen av mAs-värdet i enlighet därmed. Maxvärdet är 16 mAs.

#### Närliggande information

[Digital tomosyntesskärm](#) på sidan 116


## Steg 2: positionera röntgensystemet och patienten

1. Flytta röntgensystemet till rätt position.
  - a) Kontrollera om en korrekt automatisk position har valts.




**Figur 37. Positionskontroller**

- b) Flytta röntgensystemet till den valda automatiska positionen. Parametrarna för faktiska positioner och målpositioner visas på programkonsolen. Använd knappen för automatisk positionering för att flytta systemet till målpositionen. När målpositionen nås stannar rörelsen.
2. Positionera patienten.

 **Varning:** Varna patienten om att röntgenröret kommer att göra en svepande rörelse under undersökningen. Ge instruktioner för att undvika att patienten förlorar balansen och för att undvika skador på patientens händer eller fingrar.

Håll positionsspårningen aktiverad när du justerar positionen ytterligare.
3. Aktivera ljusfältsmarkören på kollimatoren. Tillämpa kollimering.

 **Varning:** Bildartefakter kan synas i rekonstruktionssekvensen om kollimeringsområdet är för litet. Använd ett kollimeringsområde som är större än vad som krävs för att ta en statisk bild.

Efter nästa steg inaktiveras kollimeringskontrollerna.

### Närliggande information

[Automatisk positionering](#) på sidan 135

[Positionera röntgenröret](#) på sidan 169

### **Steg 3: Kontrollera exponeringsinställningarna**

I operatörsrummet vid röntgengeneratorns konsol:

1. Kontrollera om exponeringsinställningarna som visas på konsolen är lämpliga för exponeringen.
2. Om andra exponeringsvärden än de som definierats i NX-undersökningen krävs använder du konsolen för att skriva över de standarddefinierade exponeringsinställningarna.

## Steg 4: kör exponeringssekvensen för digital tomosyntes

1. På skärmen för digital tomosyntes i programkonsolen klickar du på knappen för att starta arbetsflödet för digital tomosyntes.

Om röntgensystemets position inte är lämpligt för att utföra undersökningen är knappen inaktiverad. Försök att justera röntgensystemet för att aktivera knappen.

Under arbetsflödet för tomosyntes begränsar du operationen till de föreskrivna stegen. Använd i synnerhet inte fjärrkontrollen och justera inte bordets höjd.

2. Håll ned knappen för automatisk positionering.  
Röntgenröret flyttas till startpositionen för den digitala tomosyntesexponeringen. Statusen Klar för exponering indikeras.
3. Tryck på och håll ned exponeringsknappen för att skapa en digital tomosyntesbildtagningssekvens.

Håll exponeringsknappen intryckt tills tre ljudsignaler hörs, vilket betyder att undersökningen är klar.



**Varning:** Ingen rekonstruktion är möjlig om exponeringsknappen släpps för tidigt.

Samtidigt med ljudsignalerna visas meddelanden på programkonsolen för att ange att undersökningen är klar.

När exponeringsknappen släpps innan rörelsen är klar, avbryts exponeringssekvensen och rekonstruktionen kan misslyckas.



**Varning:** Bildöverföring kan avbrytas om DR-detektorn återställs eller flyttas bort från systemet. Använd inte DR-detektorn förrän miniatyren av bildtagningssekvensen syns.

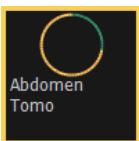
Bildtagningssekvensen lagras och visas som en bildtagningssekvensminiatyr i den nedre halvan av rutan **Bildöversikt**.

Den sista bilden i sekvensen syns i miniatyren. En bildtagningssekvensminiatyr indikeras med en vit ikon för **uppspelning** i mitten.



**Figur 38.** Miniaturbild av en förvävssekvens för digital tomosyntes

Bildbehandlingen för att skapa rekonstruktionssekvensen startas automatiskt och kan ta minst en minut.



**Figur 39.** Förloppsindikator för bildbehandling för att skapa rekonstruktionssekvensen

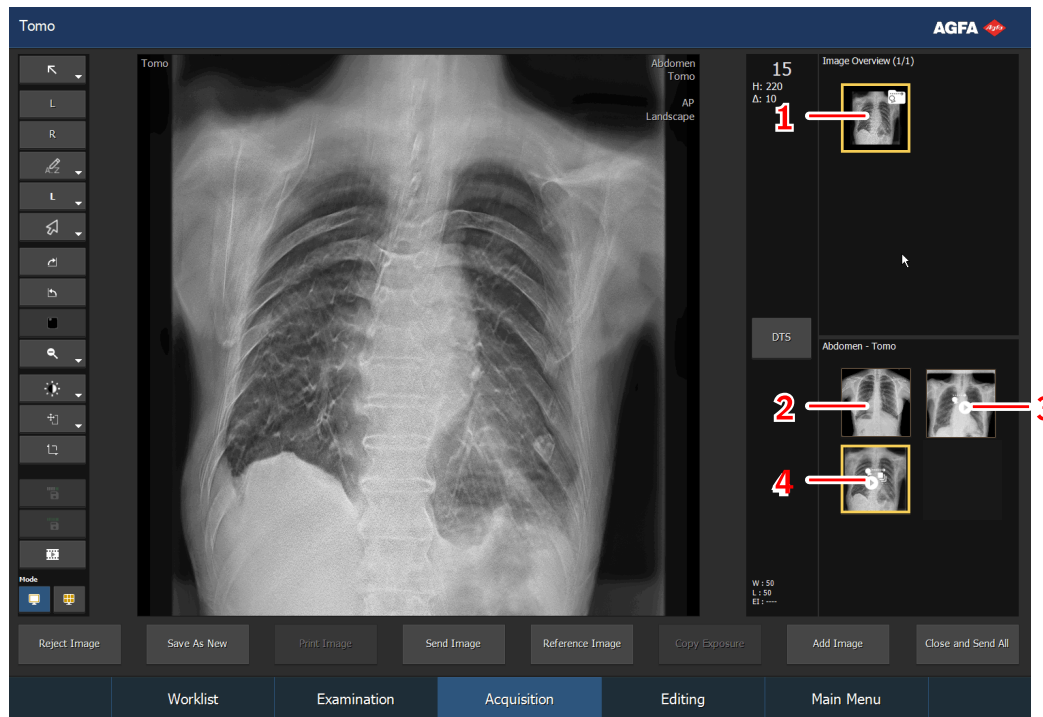
Rekonstruktionssekvensen visas som en rekonstruktionssekvensminiatyr i den nedre halvan av rutan Bildöversikt.

Mittensnittet i sekvensen syns i miniatyren. En bildtagningssekvensminiatyr indikeras med en vit ikon för **uppspelning** i mitten.



**Figur 40. Miniaturbild av rekonstruktionssekvensen**

När rekonstruktionssekvensen blir tillgänglig ser fönstret Bildtagning ut på följande sätt:



1. Miniatur för en digital tomosyntesgrupp
2. Bildminiatur (om en referensbild tas)
3. Bildtagningssekvens
4. Rekonstruktionssekvens

**Figur 41. Exponeringsresultat**

Efter att ha gjort den digitala tomosyntesexponeringen kan inga fler statiska bilder eller digitala tomosyntessekvenser läggas till i den digitala tomosyntesgruppen.

#### Närliggande information

[Digital tomosyntesskärm](#) på sidan 116

## Steg 5: Utför en kvalitetskontroll

### 1. Utför kvalitetskontroll.

Rekonstruktionssekvensen kan ses i fönstret Bildtagning som en dynamisk bild. Snitten i rekonstruktionssekvensen är ramarna för den dynamiska bilden. Den första bildrutan som visas är det nedersta snittet (närmast bordsskivan).

I den dynamiska bildspelaren spelas en dynamisk bild upp som består av alla snitt.

I mosaikvisaren visas alla snitt som separata bilder.

### 2. Om alla bilder i undersökningen är OK klickar du på **Stäng och sänd alla**.

Om det har konfigurerats skickas de statiska bilderna och rekonstruktionssekvensen till skrivaren och/eller PACS-arkivet. Undersökningen placeras i rutan **Stängda undersökningar**.

Bildtagningssekvenser skickas inte till ett PACS-arkiv. För att arkivera en vald bildtagningssekvens klickar du på knappen **Lagra sekvens** innan du klickar på **Stäng och sänd alla**.

### Närliggande information

[Justera rekonstruktionsinställningarna för digital tomosyntes](#) på sidan 120

## Digital tomosyntes med patienten liggande på en bår

Den digitala tomosyntesundersökningen kan även utföras med patienten liggande på en bår bredvid röntgenbordet.

Detektorn måste positioneras under patienten. Detektorn måste positioneras horisontellt (inte lutad) och rakt (parallellt med bordet, inte roterad).



**Varning:** Digital tomosyntes med en inkorrekt positionerad detektor (lutad eller roterad mer än 3 grader) resulterar i dålig bildkvalitet och möjlig omtagning.

Optimera arbetsflödet för att erhålla optimal positionering av detektorn, t.ex. genom att använda en bår som innehåller en bucky för införing av detektorn i en fixerad position eller genom att tillämpa referensmarkeringar på golvet för positionering av båren.

Röntgenrörhuvudet måste positioneras vid det fördefinierade avståndet mellan källa och bild (SID). Använd måttbandet för att bekräfta SID före start av undersökningen.



**Varning:** Digital tomosyntes med en inkorrekt SID (avvikelse på mer än 10 cm) resulterar i dålig bildkvalitet och möjlig omtagning.

## Utföra en exponering med en CR-kassett

---



**Obs** Om ID Tablet för identifiering av kassetter används före exponeringen, bryts sändningen av röntgenparametrar mellan NX-arbetsstationen och röntgengeneratorns konsol. Kassetterna bör därför identifieras efter exponeringen, enligt beskrivningen i detta arbetsflöde.



**Obs** CR-kassetter stöds inte i buckyn beroende på buckymodell.

- [Steg 1: Hämta patientinformationen](#) på sidan 84
- [Steg 2: Välj exponering](#) på sidan 100
- [Steg 3: Förbered exponeringen](#) på sidan 101
- [Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna](#) på sidan 101
- [Steg 5: Utför exponeringen](#) på sidan 102
- [Steg 6: Upprepa steg 2 till 5 för efterföljande underordnade exponeringar](#) på sidan 102
- [Steg 7: Digitalisera bilden](#) på sidan 102
- [Steg 8: Utför en kvalitetskontroll](#) på sidan 102

### Närliggande information

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer](#) på sidan 208

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 224

## Steg 1: Hämta patientinformationen

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Definiera patientinformationen för undersökningen när en ny patient kommer in.
2. Starta undersökningen.

Om arbetsstationen är ansluten till en ytterligare bildskärm som är placerad utanför operatörens rum ska du se till att patientdata inte visas för obehöriga personer.

## Steg 2: Välj exponering

I operatörsrummet vid NX-arbetsstationen:

1. Välj miniatyren för exponeringen i rutan Bildöversikt i fönstret Undersökning.
2. Välj CR i detektorväljaren.
3. Välj modalitetsposition (röntgenbord, väggstativ, fristående exponering) på programkonsolen.

Standardparametrarna för röntgenexponering för den valda exponeringen skickas till modaliteten och visas på programkonsolen.

Röntgenbordet eller röntgenväggstativet lyser i blått, vilket indikerar den valda modalitetspositionen.

Röntgensystemets standardposition för den valda exponeringen skickas till modaliteten och visas på programkonsolen och på rörhuvudskärmen, för automatisk positionering av röntgensystemet.

4. Välj underordnad exponering om flera bilder ska tas på samma kassett.  
Om en miniatyr konfigureras för flera exponeringar på en enda kassett visas en annan grupp miniatyrer i bilddetaljrutån. Nu måste du välja en av dessa miniatyrer för att skicka korrekta standardparametrar för röntgenexponering till modaliteten för varje exponering.
5. För att positionera röntgensystemet automatiskt trycker du på och håller in knappen för **automatisk rörelse**.

Röntgensystemet förflyttas till standardpositionen för den valda exponeringen.



**Obs** Vid arbete i PACS-miljö är det bäst att ha endast en bild per kassett i arbetsflödet. Det behövs för att utnyttja hängningsprotokoll på bästa sätt. I vissa fall (t.ex. vid tryckning) kan det dock hända att det går bra med flera exponeringar per kassett.

### Närliggande information

[Automatisk positionering](#) på sidan 135

### Steg 3: Förbered exponeringen

I undersökningsrummet:

1. Positionera kassetten.



**Obs** För fristående exponering kan det behövas ett partiellt blyskydd över kassetten om flera bilder tas på samma kassett.



**Obs** För exponering med bucky ska alltid in en icke exponerad kassett sättas in i buckyn.

2. Positionera patienten.

Tillämpa strålskyddsåtgärder för patienten vid behov.

3. Kontrollera om röntgensystemets position är lämplig för exponeringen.

4. Positionera röntgenröret i förhållande till kassetten och patienten.

5. Ställ in korrekt avstånd mellan kassetten och röntgenröret.

6. Tänd kollimatorljuset. Anpassa kollimeringen vid behov.

Se till att det kollimerade området inte är större än kassetten.



**Varning:** Kontrollera patientens position (händer, fötter, fingrar, osv.) för att undvika att patienten skadas på grund av enhetens rörelser. Patientens händer får inte vara i närheten av enhetens rörliga delar. Intravenösa slangar, katetrar och andra patientanslutna delar måste placeras på avstånd från utrustningen som förflyttas.

#### Närliggande information

[Positionera röntgenröret](#) på sidan 169

### Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna

I operatörsrummet på programkonsolen:

1. Kontrollera om exponeringsinställningarna som visas på konsolen är lämpliga för exponeringen.

2. Kontrollera att status är Klar för exponering.

#### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

## Steg 5: Utför exponeringen

I operatörsrummet:

Tryck på exponeringsknappen för att utföra exponeringen.



**Varning:** Under exponering skickas joniserande strålning ut från röntgensystemet. För att ange förekomst av joniserande strålning, tänds strålningsindikatorn på kontrollkonsolen.

- De faktiska röntgenexponeringsparametrarna skickas tillbaka från generatoren till NX-arbetsstationen och visas i rutan Bilddetalj.
- De faktiska röntgenexponeringsparametrarna och exponeringsindexvärdet (EI) på NX-arbetsstationen kan användas för att övervaka den automatiska exponeringskontrollens (AEC) prestanda i röntgensystemet.
- En grön OK-markering visas på alla miniatyrer för vilka exponeringar utförs och för vilka exponeringsinställningar skickas tillbaka till NX-arbetsstationen.

## Steg 6: Upprepa steg 2 till 5 för efterföljande underordnade exponeringar

## Steg 7: Digitalisera bilden

I undersökningsrummet:

Ta den exponerade kassetten.

I operatörsrummet:

1. Lägg in kassetten i digitaliseringsenheten.
2. Klicka på ID i undersökningsfönstret i NX.



**Obs** Du kan också använda ID Tablet för att identifiera kassetten och digitalisera den med valfri digitaliseringsenhet.

Bilden visas i bildöversiktsrutan i undersökningsfönstret.

## Steg 8: Utför en kvalitetskontroll

I operatörsrummet vid NX-arbetsstationen:

1. Välj den bild som ska kvalitetskontrolleras.
2. Förbered bilden för diagnostik genom att använda t.ex. V/H-markörer eller anteckningar.
3. Om bilden är OK, skicka den till en skrivare och/eller PACS-systemet (Picture Archiving and Communication System).

## Utföra en Komplet ben/ryggrad-undersökning

---

Se bruksanvisningen för DR Komplet ben/ryggrad (dokument 0179).

Tillgängligheten av DR Komplet ben/ryggrad beror på hur systemet är konfigurerat.

Se bruksanvisningen för DR Komplet ben/ryggrad (dokument 4408, en del av användardokumentationen för NX).

## Avsluta systemet

---

Så här avslutar du systemet:

### 1. Stoppa MUSICA Acquisition workstation.

MUSICA Acquisition workstation kan avslutas på två sätt, genom att logga ut från Windows eller utan att logga ut från Windows.

För närmare information, se bruksanvisningen för MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420.



**Obs** Att stoppa NX-arbetsstationen stoppar inte DR-detektorn. Om strömmen till DR-detektorn fortfarande är på, behövs ingen uppvärmningstid efter start av MUSICA Acquisition workstation.

### 2. Tryck på strömbrytaren på röntgengeneratorns minikonsol för att stänga av generatoren.

### 3. Slå av DR-detektorn i en konfiguration med trådlös DR-detektor:

- Stäng av DR-detektorn.
- Ta bort batteripaketet.
- Ladda batteriet.

### 4. Stäng av DR Generator Sync Box.



**Obs** Om spänningen till DR-detektorn kopplas bort kan en uppvärmning krävas vid nästa start.



**Varning:** Om systemet precis har stoppats ska du vänta i minst 10 sekunder innan du startar det igen.

### Närliggande information

[Flytta systemet till parkeringsposition](#) på sidan 139

[Avstängningsbeteende](#) på sidan 40

## Riktlinjer för pediatrika tillämpningar



**Observera:** Var särskilt försiktig vid bildtagning av patienter utanför det typiska vuxna storleksintervallet.

Barn är mer strålningskänsliga än vuxna. Minskning av dosen för röntgenundersökningar samtidigt som godkänd klinisk bildkvalitet bibehålls gynnar patienter. Användardokumentationen för denna produkt innehåller en uppsättning riktlinjer för pediatrika tillämpningar, tillämpliga i USA. Se dokumentet "Exponeringstekniker för pediatrik och vuxen användning med DR 600".

- [Riktlinjer för pediatrika tillämpningar](#) på sidan 105

## Riktlinjer för pediatrika tillämpningar



**Observera:** Var särskilt försiktig vid bildtagning av patienter utanför det typiska vuxna storleksintervallet. Barn är mer strålningskänsliga än vuxna.

Minskning av dosen för röntgenundersökningar samtidigt som godkänd klinisk bildkvalitet bibehålls gynnar patienter.

Åtlydnad av riktlinjerna i kampanjen "Image Gently" och minskning av dosen för röntgenundersökningar samtidigt som godkänd klinisk bildkvalitet bibehålls gynnar patienter. Se följande länk och minska pediatrika teknikfaktorer därefter: <http://www.imagegently.org>.

Som en generell regel så ska följande rekommendationer beaktas i pediatrik:

- Röntgengenerator måste ha korta exponeringstider.
- AEC (automatisk exponeringskontroll) måste användas försiktigt, helst med manuell teknikinställning som ger lägre doser.
- Använd om möjligt tekniker med hög kVp.

Positionera den pediatrika patienten: Pediatrika patienter är inte lika benägna som vuxna att förstå behovet av att vara stilla under undersökningen. Därför är det en god idé att använda hjälpmedel för att bibehålla stabil positionering. Användning av immobiliserande föremål som bönpåsar och kvarhållande system (skumkilar, tejp etc.) rekommenderas starkt för att undvika behov av upprepande exponeringar orsakade av att den pediatrika patienten rörde på sig. Använd tekniker baserade på lägsta exponeringstid närhelst det är möjligt.

Avskärmning: Vi rekommenderar att du tillhandahåller extra avskärmning av strålningskänsliga organ eller vävnader som ögon, gonader och sköldkörtlar. Tillämpning av korrekt kollimering hjälper även till att skydda patienten mot överdriven strålning. Läs följande vetenskapliga litteratur beträffande pediatrik strålningstolerans: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141–144, January, 1973:

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

Tekniska faktorer: Du ska vidta steg för att minska tekniska faktorer till minsta möjliga nivåer som är förenliga med god bildhämtning samt för att begränsa varaktigheten av fluoroskopisekvenser och snabbsekvenser.

Om till exempel dina inställningar för vuxen buk är: 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs kan du överväga att starta på 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs för en pediatrik patient. Använd tekniker med hög kVp och högt SID-värde (källavstånd) närhelst det är möjligt.

Sammanfattning:

- Röntga endast när det föreligger en tydlig medicinsk nytta.
- Röntga endast det aktuella området.
- Använd lägsta möjliga mängd strålning för tillräcklig avbildning baserat på barnets storlek (minskar rörutmatning – kVp och mAs, vilket begränsar varaktigheten för dynamisk bildtagning).










- Försök att alltid använda korta exponeringstider, högt SID-värde och immobiliserande enheter.
- Undvik flerfaldiga skanningar och använd alternativa diagnostiseringsundersökningar (t.ex. ultraljud eller MRT) närhelst det är möjligt.

## Programkonsol och rörhuvudskärm

Programkonsolen visas på NX-arbetsstationen.

I en konfiguration med rörhuvudskärm visas också programkonsolen på rörhuvudskärmen. Kontrollernas arrangemang och tillgänglighet kan vara annorlunda.

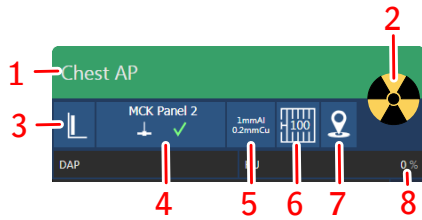
**Tabell 9. Navigering**

Navigeringsknapp	Programkonsolens skärm
	Rörhuvudskärmens huvudskärm
	Generatorskärm
	Röntgenmodalitetsskärm
	Positioneringsskärm
	Digital tomosyntesskärm (tillval)
	Kamerabild i realtid och förhandsgranskning av kollimering och AEC-fält (tillval)
	Inaktivera det beröringskänsliga handtaget under den pågående exponeringen
	Rengöra rörhuvudskärmen
	Skärm för systemmeddelanden

- [Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109
- [Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110
- [Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111
- [Generatorskärm](#) på sidan 112
- [Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 113
- [Positioneringsskärm](#) på sidan 114
- [Digital tomosyntesskärm](#) på sidan 116
- [Kamerabild i realtid och förhandsgranskning av kollimering och AEC-fält](#) på sidan 121
- [Förhandsgranskningsskärm för röntgenbild](#) på sidan 125
- [Rengöra röntgenrörshuvudenheten](#) på sidan 126
- [Skärm för systemmeddelanden](#) på sidan 127

- [Kontroller för positionering](#) på sidan 129
- [Kontroller för röntgenexponering](#) på sidan 141
- [Statusavläsningar](#) på sidan 156

## Programkonsolens sidhuvud



1. Statusen Klar för exponering  
I statusfältet visas undersökningstypen.
2. Strålningsstatus  
Strömstatus
3. Modalitetsposition
4. DR-detektorväljare
5. Filterstatus
6. Rasterstatus
7. Status för automatisk positionering
8. DAP-värde  
Värmeenheter

### Figur 42. Ruta för röntgenmodalitetens status

Tryck på ikonerna för modalitetsstatus för att navigera till röntgenmodalitetsskärmen där status kan modifieras.

#### Närliggande information

[Statusen Klar för exponering](#) på sidan 158

[Strålningsstatus](#) på sidan 157

[Modalitetsposition](#) på sidan 144

[DR-detektorväljaren](#) på sidan 30

[Röntgenfilter](#) på sidan 155

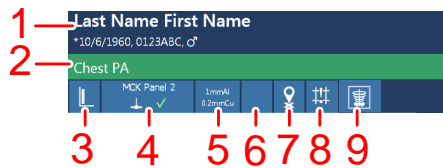
[Sekundärrastrets status](#) på sidan 159

[Positionsstatus](#) på sidan 160

[DAP-värde](#) på sidan 165

[Värmeenheter](#) på sidan 166

## Rörhuvudskärmens sidhuvud



1. Patientinformation
2. Statusen Klar för exponering

I statusfältet visas undersökningstypen.

Tryck på statusfältet för att visa de planerade exponeringarna.

3. Modalitetsposition
4. DR-detektorväljaren
5. Filterstatus
6. Rasterstatus
7. Status för automatisk positionering
8. Kollimatorstatus
9. Förhandsgranskning av röntgenbild

### Figur 43. Exempel på rörhuvudskärm

Tryck på ikonerna för modalitetsstatus för att navigera till röntgenmodalitetsskärmen där status kan modifieras.

#### Närliggande information

[Statusen Klar för exponering](#) på sidan 158

[Planerade exponeringar](#) på sidan 143

[Strålningsstatus](#) på sidan 157

[Modalitetsposition](#) på sidan 144

[DR-detektorväljaren](#) på sidan 30

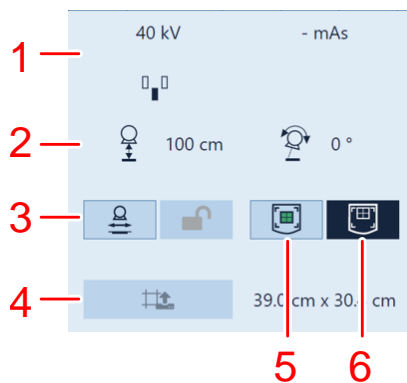
[Röntgenfilter](#) på sidan 155

[Sekundärrastrets status](#) på sidan 159

[Positionsstatus](#) på sidan 160

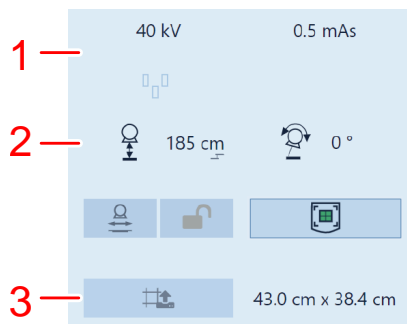
[Kollimatorstatus](#) på sidan 161

## Rörhuvudskärmens huvudskärm



1. Röntgenparametrar
2. Positionsparametrar
3. Positionsspårning
4. Kollimeringskontroller
5. Automatisk centrering
6. Inriktning efter ovansidan, mitten eller undersidan av DR-detektorn i röntgenväggstativets bucky

**Figur 44. Exempel på rörhuvudskärmen för en exponering med detektorn i buckyn**



1. Röntgenparametrar
2. Positionsparametrar
3. Kollimeringskontroller

**Figur 45. Exempel på rörhuvudskärmen för en fristående exponering med detektorn på bordet**

### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

[Positioneringsskärm](#) på sidan 114

[Faktiska och målpositionsparametrar](#) på sidan 130

[Justering av DR-detektor och röntgenrörshuvud](#) på sidan 162

[Spåra röntgenbordet](#) på sidan 131

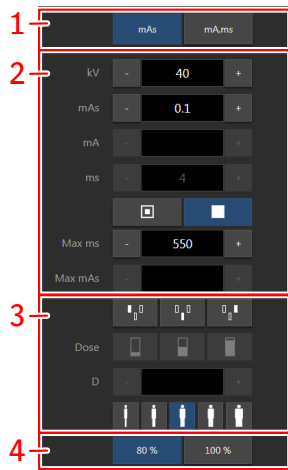
[Spåra röntgenväggstativet](#) på sidan 133

[Automatisk positionering](#) på sidan 135

[Automatisk centrering och inriktning efter DR-detektorn i buckyn](#) på sidan 137

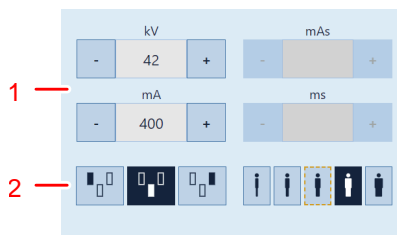
[Kollimatorparametrar](#) på sidan 154

## Generatorskärm



1. Röntgenarbetsläge
2. Röntgenparametrar
3. Automatisk exponeringskontroll
4. Röntgenrörelastning

**Figur 46. Driftskärm på programkonsolen**



1. Röntgenparametrar
2. Automatisk exponeringskontroll

**Figur 47. Driftskärm på rörhuvudskärmen**

För att ändra ett värde använder du knapparna + och -. Värdena ökar eller minskar stegvis varje gång du trycker på motsvarande knapp. För att ändra ett värde utan att trycka på knapparna upprepade gånger trycker du på värdet två gånger. Knapparna ändras till knappar för **framåtspolning** och **bakåtspolning**. Håll ned knappen för att ändra värdet.

Efter exponeringen speglar alla värden de faktiska inställningar som generatoren använde.

Rörhuvudskärmen har bara en underuppsättning av generatorstyrningarna.

### Närliggande information

[Värmeenheter](#) på sidan 166

[DAP-värde](#) på sidan 165

[Arbetslägen med en, två eller tre punkter](#) på sidan 146

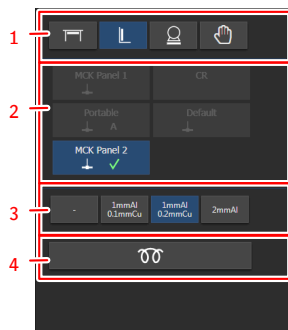
[Röntgenparametrar](#) på sidan 148

[Fokusindikator](#) på sidan 149

[Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 150

[Röntgenrörelastning](#) på sidan 164

## Röntgenmodalitetsskärm

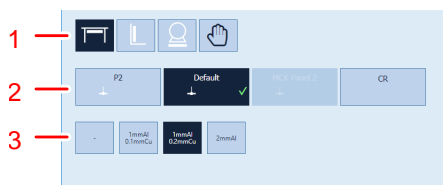


1. Modalitetsposition.
2. DR-detektorväljare

Alla konfigurerade detektorer visas. Endast de detektorer som kan användas med den valda modalitetspositionen kan väljas.

3. Röntgenfilter
4. Automatiserat arbetsflöde för uppvärmning av röntgenröret

**Figur 48. Röntgenmodalitetsskärm på programkonsolen**



1. Modalitetsposition.
2. DR-detektorväljare

Alla konfigurerade detektorer visas. Endast de detektorer som kan användas med den valda modalitetspositionen kan väljas.

3. Röntgenfilter

**Figur 49. Röntgenmodalitetsskärm på rörhuvudskärmen**

Röntgenmodalitetsskärmen är också tillgänglig på rörhuvudskärmen.

### Närliggande information

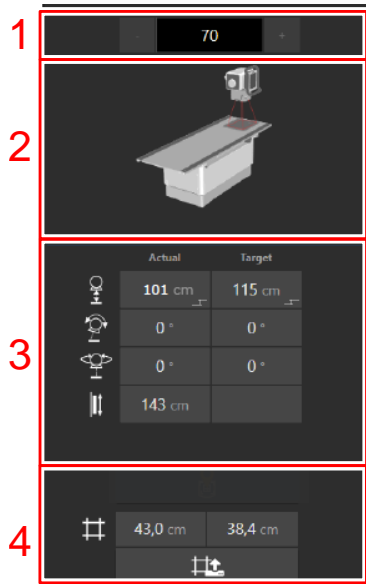
[Modalitetsposition](#) på sidan 144

[DR-detektorväljaren](#) på sidan 30

[Röntgenfilter](#) på sidan 155

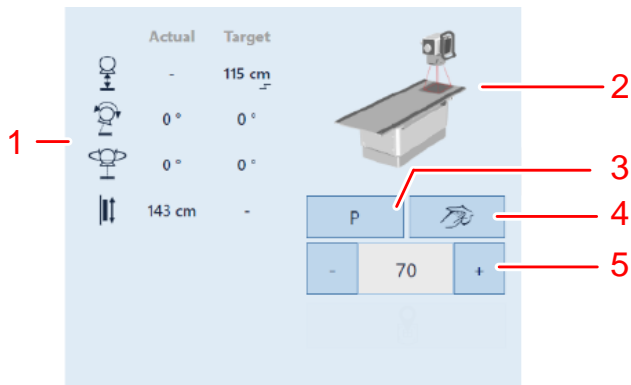
[Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör](#) på sidan 142

## Positioneringskärm



1. Automatiskt positionsväljare
2. Vald automatisk position
3. Faktiska och målpositionsparametrar
4. Kollimeringskontroller

**Figur 50. Positioneringskärm på programkonsolen**



1. Vald automatisk position
2. Faktiska och målpositionsparametrar
3. Parkeringsposition
4. Rengöringsposition
5. Automatiskt positionsväljare

**Figur 51. Positioneringskärm på rörhuvudskärmen**

✓ **Obs** Det grafiska användargränssnittets innehåll varierar beroende på röntgensystemets konfiguration. Skärmbilderna i det här kapitlet är exempel.

### Närliggande information

[Automatisk positionering](#) på sidan 135

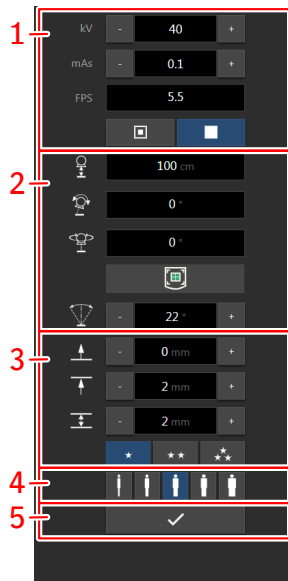
[Faktiska och målpositionsparametrar](#) på sidan 130

[Kollimatorparametrar](#) på sidan 154

[Flytta systemet till parkeringsposition](#) på sidan 139

[Flytta systemet till rengöringsposition](#) på sidan 140

## Digital tomosyntesskärm



1. Röntgenparametrar för bildtagning
2. Positionskontroller för bildtagning
3. Rekonstruktionsparametrar
4. Dosanpassning för patientstorlek
5. Knapp för att starta arbetsflödet för digital tomosyntes

**Figur 52. Kontroller för digital tomosyntes**

Tvåpunktsarbetsläget gäller röntgenparametrar. Värdet för kV och mA kan justeras. Andra arbetslägen är inte tillgängliga.

- [Röntgenparametrar för digital tomosyntes](#) på sidan 117
- [Positionsparametrar för digital tomosyntes](#) på sidan 118
- [Rekonstruktionsparametrar](#) på sidan 119
- [Justera rekonstruktionsinställningarna för digital tomosyntes](#) på sidan 120

### Närliggande information

[Utföra en undersökning med digital tomosyntes](#) på sidan 89






## Röntgenparametrar för digital tomosyntes

Du kan ställa in följande röntgenparametrar för exponeringarna i den digitala tomosyntesbildtagningsssekvensen:

- **kV**: visar kV-värdet (röntgenrörspänning) för exponeringen.
- **mAs**: visar röntgen-mAs-värdet för exponeringen.
- **FPS**: bildrutor per sekund. Det här värdet är fixerat.

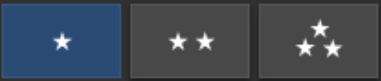
## Positionsparametrar för digital tomosyntes

Tabell 10. Positionsparametrar

	<p>Fokus-detektor-avstånd (SID)</p> <p>Det faktiska SID-värdet visas. En varningssymbol visas om bildtagningen inte kan utföras med hjälp av det faktiska SID-värdet.</p>
	<p>Röntgenrörets lutningsvinkel (alfa)</p> <p>Den faktiska vinkeln visas. En varningssymbol visas om bildtagningen inte kan utföras med hjälp av den faktiska vinkeln.</p>
	<p>Röntgenrörets rotation (beta)</p> <p>Den faktiska vinkeln visas. En varningssymbol visas om bildtagningen inte kan utföras med hjälp av den faktiska vinkeln.</p>
	<p>Indikation om röntgenröret är justerat mot DR-detektorns mitt. En varningssymbol visas om bildtagningen inte kan utföras eftersom röntgenröret inte är centrerat.</p>
	<p>Röntgenrörets svepvinkel</p> <p>Intervall för röntgenrörets lutningsvinkel under den tomografiska rörelsen.</p> <p>För att välja en annan vinkel använder du knapparna + och -.</p>

## Rekonstruktionsparametrar

Tabell 11. Rekonstruktionsparametrar

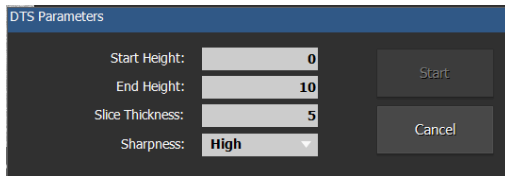
	<p>Starthöjd (cm)</p> <p>Höjden på det första snittet i rekonstruktionssekvensen, i förhållande till bordsskivan eller väggstativets frontpanel.</p>
	<p>Sluthöjd (mm)</p> <p>Höjden på det sista snittet i rekonstruktionssekvensen, i förhållande till bordsskivan eller väggstativets frontpanel.</p>
	<p>Snittjocklek (mm)</p> <p>Snittens tjocklek.</p>
	<p>Skärpa</p> <p>Att öka skärpan förbättrar bildkvaliteten men bildbehandlingen tar längre tid</p>

## Justera rekonstruktionsinställningarna för digital tomosyntes

En bildtagningssekvens kan användas för att skapa mer än en rekonstruktion med digital tomosyntes. Olika rekonstruktionsparametrar kan användas än de som används för den initiala rekonstruktionen, t.ex. för att justera området av intresse eller behandlingskvaliteten.

1. Välj en digital tomosyntesgrupp i rutan **Bildöversikt** i fönstret **Undersökning** eller i fönstret **Bildtagning**.
2. Välj bildtagningssekvensen i den digitala tomosyntesgruppen.  
**DTS**-knappen visas.
3. Klicka på **DTS**-knappen.

Dialogrutan **DTS-parametrar** visas.



**Figur 53. DTS-parametrar**

4. Fyll i parametrarna för rekonstruktionen.

**Tabell 12. DTS-parametrar**

Starthöjd (cm)	Höjden på det första snittet i rekonstruktionssekvensen, i förhållande till bordsskivan.
Sluthöjd (mm)	Höjden på det sista snittet i rekonstruktionssekvensen, i förhållande till bordsskivan.
Snittjocklek (mm)	Skivornas tjocklek.
Skärpa	Att öka skärpan förbättrar bildkvaliteten men bildbehandlingen tar längre tid

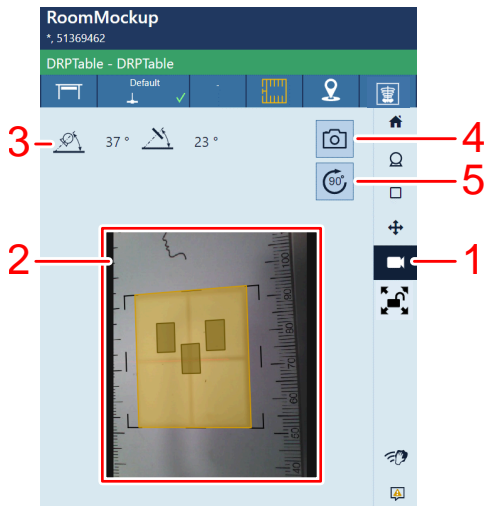
5. Klicka på **Start**

En ny rekonstruktionssekvens läggs till i den digitala tomosyntesgruppen.

## Kamerabild i realtid och förhandsgranskning av kollimering och AEC-fält

Genom att klicka på en tom miniatyrbild i rutan **Bildöversikt** i fönstret **Undersökning** visas live-kamerabilden på rörhuvudskärmen.

För att visa live-kamerabilden trycker du på knappen **Kamera**.



1. Kameraknappen
2. Kamerabild i realtid
3. Justering av DR-detektor och röntgenrörshuvud
4. Ta ett foto
5. Roterera realtidskamerabilden

**Figur 54. Kamerabild i realtid på rörhuvudskärmen**

Kontrollerna för att ta ett foto beskrivs i detalj i bruksanvisningen för MUSICA Acquisition Workstation.

- [Förhandsgranskning av positionen för kollimeringsområdet och AEC-fälten](#) på sidan 122
- [Förutsättningar för förhandsgranskning av kollimering och AEC-fälten](#) på sidan 123
- [Vinklar som inte är vinkelräta](#) på sidan 124

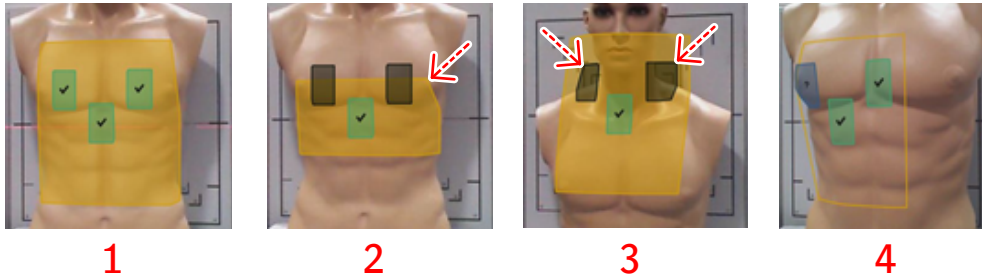
### Närliggande information

[Kollimatorkamera](#) på sidan 35

## Förhandsgranskning av positionen för kollimeringsområdet och AEC-fälten

Kollimeringsområdet visualiseras på live-kamerabilden på NX-arbetsstationen som ett halvgenomskinligt gult område som projiceras virtuellt på ytan av patientens kropp.

De aktiva AEC-fälten visualiseras på live-kamerabilden på NX-arbetsstationen som halvgenomskinliga gröna rektanglar, som indikerar AEC-fältens position.



1. Alla AEC-fält är gröna.
2. Det gula kollimeringsområdet blinkar.  
Ett eller flera av de aktiva AEC-fälten är grå- istället för grönfärgade.  
Det grå AEC-fältet är utanför kollimeringsområdet.
3. Ett eller flera av de aktiva AEC-fälten blinkar och är grå- istället för grönfärgade.  
De grå AEC-fälten täcks inte helt av en kroppsdel.
4. Kollimeringsområdet visualiseras som en kontur utan den gula skuggningen.  
Ett eller flera av AEC-fälten visualiseras med ett frågetecken över dem.  
3D-djupavkänningskameran lyckas inte få en konsekvent avläsning inom detta område.

**Figur 55. Förhandsgranskning av kollimeringsområdet och AEC-fälten**



**Varning:** En AEC-cell som inte täcks kanske inte upptäcks om patienten ligger på en madrass.

## Förutsättningar för förhandsgranskning av kollimering och AEC-fälten

Förutsättningar för förhandsgranskning av kollimeringsområdet och AEC-fälten:

- SID är minst 100 cm.

Om kroppsdelens tjocklek är för tjock kan förhandsgranskningen misslyckas. Öka SID.

- Automatisk kollimering är aktiv
- Röntgenröret är centrerat
- Väggestativets bucky är i vertikal position
- Röntgenröret på röntgenbordet får inte roteras.
- Röntgenröret på röntgenväggstativet måste vara i 90° läge
- Kollimatoren får inte roteras
- Patientens kropp täcks inte av ett material som är mycket reflekterande, mycket absorberande (svart) eller genomskinligt

Om det inte finns någon förhandsgranskning visas en ikon. Om visualiseringen misslyckas kan du försöka flytta ut patienten ur kamerans synfält ett ögonblick.



**Figur 56. Ingen förhandsgranskning eftersom röntgenröret har roterats**



**Figur 57. Ingen förhandsgranskning, eftersom kollimeringsområdet inte kan visualiseras**



**Figur 58. Ingen förhandsgranskning, eftersom inget av AEC-fälten kan visualiseras**



**Figur 59. Ingen förhandsgranskning eftersom kameran inte är kalibrerad för aktuellt SID**

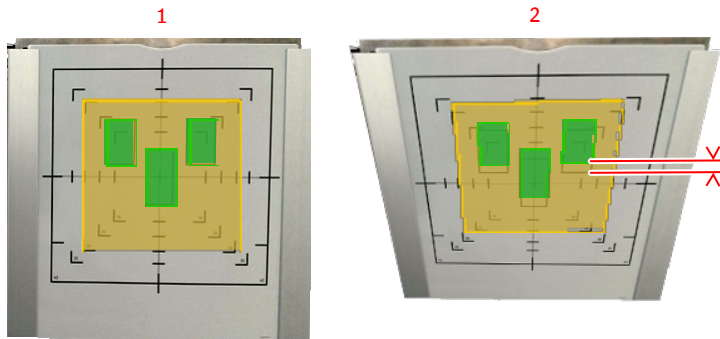
Kameran kalibreras av serviceteknikern. Om kalibreringsikonen visas kontaktar du din lokala serviceorganisation för att kalibrera kameran.



**Figur 60. Ingen förhandsgranskning, eftersom kameran inte är kalibrerad**

## Vinklar som inte är vinkelräta

Om röntgenröret inte är vinkelrätt mot väggstativets bucky, kommer AEC-fälten som är tryckta på buckyns frontpanel inte att sammanfalla med AEC-fälten som visualiseras på kamerabilden. AEC-fälten som visualiseras på kamerabilden representerar mer exakt positionen för det faktiska AEC-fältet inuti buckyn.



1. Röntgenröret är vinkelrätt mot buckyn: förhandsvisning av AEC-fält sammanfaller med tryckta fält på frontpanelen
2. Röntgenröret är inte vinkelrätt mot buckyn: förhandsvisning av AEC-fält skiftas uppåt för att ange AEC-fältets faktiska position inuti buckyn

**Figur 61. Röntgenröret är inte vinkelrätt mot buckyn**

Visualiseringen av kollimeringsområdet och AEC-fälten projiceras virtuellt på patientens kropp. Kameran är placerad med en förskjutning från röntgenfokuspunkten. Detta är orsaken till att visualiseringen kan förvrängas.

## Förhandsgranskningsskärm för röntgenbild

---

Efter en exponering visas den tagna bilden på rörhuvudskärmen.

För att återgå till kontrollerna trycker du var som helst på skärmen.

För att inaktivera bildförhandsgranskningen växlar du knappen **Bildförhandsgranskning**.

Standardinställningen är konfigurerbar.



## Rengöra röntgenrörshuvudenheten

---



### **Figur 62. Knapp för att rengöra röntgenrörshuvudenheten under drift**

Tryck på och håll rengöringsknappen i 2 sekunder för att tillfälligt inaktivera röntgenrörshuvudskärmen och det beröringskänsliga handtaget

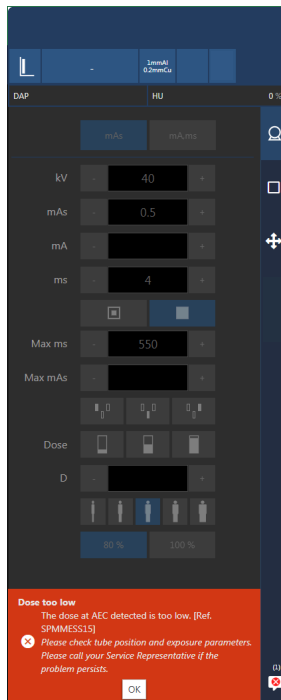
## Skärm för systemmeddelanden

Systemmeddelanden visas längst ned på programkonsolen.

Meddelandets färg anger hur viktigt meddelandet är:

Blå	Information
Gul	Varning
Orange	Fel

Meddelanden som kräver återkoppling från användaren innehåller en knapp man kan trycka på.



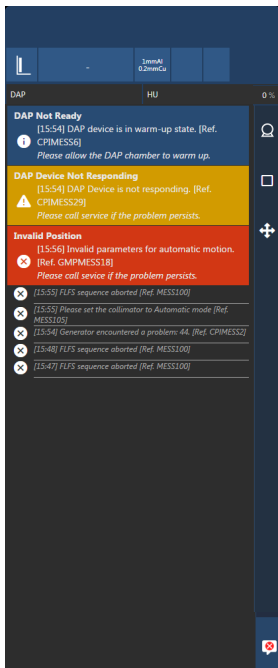
**Figur 63. Felmeddelande som kräver återkoppling från användaren**

Fler än ett meddelande kan vara aktiva. Antalet aktiva meddelanden och typen av meddelanden indikeras på navigeringsknappen.



**Figur 64. Ikon som indikerar att meddelanden väntar**

På skärmen för systemmeddelanden listas alla meddelanden sedan den senaste starten av programvaran.



**Figur 65. Meddelandehistorik**

### Närliggande information

[Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler \(Spellman\)](#) på sidan 247

## Kontroller för positionering




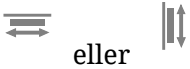

---

- [Faktiska och målpositionsparametrar](#) på sidan 130
- [Spåra röntgenbordet](#) på sidan 131
- [Spåra röntgenväggstativet](#) på sidan 133
- [Automatisk positionering](#) på sidan 135
- [Automatisk centrering och inriktning efter DR-detektorn i buckyn](#) på sidan 137
- [Flytta systemet till parkeringsposition](#) på sidan 139
- [Flytta systemet till rengöringsposition](#) på sidan 140

## Faktiska och målpositionsparametrar

Målpositionsparametrarna motsvarar den valda automatiska positionen.

**Tabell 13. Positionsparametrar**

	<p>Fokus-detektor-avstånd (SID)</p> <p>Inget värde visas för fria exponeringar eller om röntgenröret inte pekar på den valda DR-detektorn.</p>
	<p>Röntgenrörets lutningsvinkel (alfa)</p> <p>Väderkvarnsrörelse</p>
	<p>Röntgenrörets rotation (beta)</p> <p>Karusellrörelse</p>
	<p>Buckyposition</p> <p>Horisontell position av buckyn vid röntgenbordet eller vertikal position av buckyn vid röntgenväggstativet</p>
	<p>Buckyns lutningsvinkel i röntgenväggstativet</p>

### Närliggande information



[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

[Positioneringsskärm](#) på sidan 114

## Spåra röntgenbordet

Knappen **positionsspårning** på rörhuvudskärmen indikerar om spårning kan utföras.

**Tabell 14. Spårningsstatus**

	Spårning kan utföras men är inte aktiverad.
	<p>Spårning kan inte utföras.</p> <p>Se till att röntgenröret pekar mot detektorn och att avståndet mellan rörhuvudenheten och bordsskivan är högre än 50 cm och att rörhuvudenheten inte är i en kollisionszon.</p>

Spårning synkroniserar rörelsen av två komponenter:

- Justering av bordshöjden ändrar röntgenrörets höjd. SID hålls konstant.
- Justering av positionen för bordets bucky ändrar röntgenrörets längsgående position.
- Justering av röntgenrörets längsgående position ändrar positionen för bordets bucky.
- Justering av rörhuvudenhetens alfarotation ändrar positionen för bordets bucky.

Så här aktiverar du spårning:

1. Tryck på **positionsspårningsknappen** på röntgenrörsskärmen.

**Tabell 15. Spårningsstatus**

	Spårning är aktiverad.
---	------------------------

2. Justera bordshöjden, positionen för bordets bucky, röntgenrörets längsgående position eller rörhuvudenhetens alfarotation.



Motsvarande komponent (röntgenrör eller bordsskiva) flyttas i enlighet därmed.



**Obs** Röntgenrörets rörelse har en liten fördröjning jämfört med bordets rörelse. Röntgenrörets rörelse stoppas automatiskt om avståndet mellan röntgenrörshuvudet och bordet blir för liten (SID mindre än 45 cm).

**Låsknappen** styr beteendet för positionsspårning efter exponeringen.

**Tabell 16. Låsa positionsspårning**

	Positionsspårning är inte aktiv för nästa exponering. Den kan aktiveras igen genom att trycka på knappen <b>positionsspårning</b> .
	Positionsspårning hålls aktiv för nästa exponering.



**Närliggande information**

[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

## Spåra röntgenväggstativet

Knappen **positionsspårning** på rörhuvudskärmen indikerar om spårning kan utföras.

**Tabell 17. Spårningsstatus**

	Spårning kan utföras men är inte aktiverad.
	<p>Spårning kan inte utföras.</p> <p>Se till att avståndet mellan rörhuvudenheten och bordsskivan är högre än 15 cm och att rörhuvudenheten inte är i en kollisionszon.</p>

Spårning synkroniserar rörelsen av två komponenter utan att ändra SID:

På en konfiguration med röntgenväggstativ med motorisering:

- Justering av väggstativets bucky ändrar röntgenrörets höjd.
- Justering av röntgenrörets höjd ändrar höjden för väggstativets bucky.
- Justering av röntgenrörets alfarotation ändrar höjden för väggstativets bucky.

På en konfiguration med röntgenväggstativ utan motorisering:

- Justering av väggstativets bucky ändrar röntgenrörets höjd.

Så här aktiverar du spårning:

1. Tryck på **positionsspårningsknappen** på röntgenrörsskärmen.



**Varning:** Använd inte positionsspårning på väggstativet medan patienten ligger på bordet.

**Tabell 18. Spårningsstatus**

	Spårning är aktiverad.
---	------------------------

2. Justera höjden på väggstativets bucky, höjden på röntgenröret eller röntgenrörhuvudets alfarotation.



Motsvarande komponent (röntgenrör eller väggstativets bucky) flyttas i enlighet därmed.



**Obs** Röntgenrörets rörelse stoppas automatiskt om avståndet mellan röntgenrörshuvudet och bordsskivan blir för liten (mindre än 10 cm).

**Låsknappen** styr beteendet för positionsspårning efter exponeringen.

**Tabell 19. Låsa positionsspårning**

	Positionsspårning är inte aktiv för nästa exponering. Den kan aktiveras igen genom att trycka på knappen <b>positionsspårning</b> .
	Positionsspårning hålls aktiv för nästa exponering.

**Närliggande information**

[Kollisionsindikator](#) på sidan 174

[Nödstoppsknapp](#) på sidan 38

[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

## Automatisk positionering



**Varning:** Kollision med personer eller objekt inom systemets rörelseområde. Aktivera inte automatisk rörelse om personer eller externa föremål befinner sig inom systemets tillåtna rörelseområde.

Varje exponering har en automatisk position konfigurerad på arbetsstationen.

De automatiska standardpositionerna konfigureras av serviceingenjören och kan inte ändras av användaren.

Använda automatisk positionering:

1. Välj en exponering.
2. Tryck på och håll ned knappen **autopositionering**.

Systemet rör sig till den automatiska positionen.

Status för den automatiska positioneringen visas i programkonsolens och rörhuvudskärmens sidhuvud.

Takmonteringens rörelse kan utföras på två sätt:

- **Kortaste vägen.** Rörhuvudenheten rör sig längs kortaste möjliga vägen till målpositionen. Positioneringstiden reduceras. Man måste dock vara noggrannare för att se till att det inte finns några främmande föremål i rummets nedre område.
- **Säkraste vägen.** Rörhuvudenheten rör sig först upp, sedan horisontellt och sedan ner till målpositionen. Positioneringstiden är längre. De flesta främmande föremål som kan finnas i rummet undviks.

Denna inställning kan konfigureras av service.

En kort dubbel ljudsignal indikerar att positionen nås.

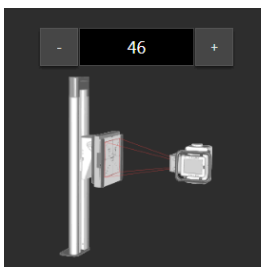
Flytta till en annan automatisk position:

3. Visa positionsskärmen.

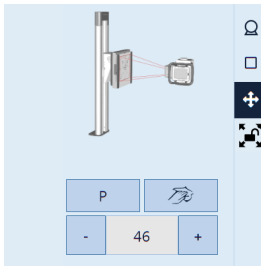


**Figur 66. Positionskontroller**

4. Klicka på uppåt- eller nedåtpilen bredvid bilden av den valda positionen tills rätt position visas.



**Figur 67. Programkonsol**



Figur 68. Rörhuvudskärm

Tabell 20. Exempel på symboler som indikerar den valda modalitetspositionen

Symbol	Modalitetsposition
	Bord
	Väggstativ
	Fristående exponering
	Parkeringsposition
	Rengöringsposition
	Ingen position vald

Upp till 30 autoställningar per modalitetstyp (bord, väggstativ, fristående) kan konfigureras.

#### Närliggande information

[Autopositioneringsknapp](#) på sidan 31

[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

[Positioneringsskärm](#) på sidan 114

[Positionsstatus](#) på sidan 160

## Automatisk centrering och inriktning efter DR-detektorn i buckyn

Den automatiska centreringsfunktionen är avsedd att centrera röntgenrörshuvudenheten över detektorn eller kassetten i buckyn på röntgenbordet eller röntgenväggstativet.



På röntgenbordet är automatisk centrering begränsad till längsgående och tvärgående rörelser.

På röntgenväggstativet är automatisk centrering begränsad till tvärgående och vertikal rörelse i förhållande till röntgenväggstativet, så SID eller vinkling av rörhuvudenheten ändras inte av denna funktion.

Automatisk centrering används för att se till att röntgenrörshuvudet och buckyn är anpassade efter tillämpning av manuella rörelser.

Knappen **automatisk centrering** på rörhuvudskärmen indikerar om automatisk centrering kan utföras.

**Tabell 21. Status för automatisk centrering**



	<p>Automatisk centrering kan utföras men är inte aktiverad.</p>
	<p>Automatisk centrering kan inte utföras. Se till att röntgenröret pekar mot detektorn och att det är inom ett område på 50 cm från sin mittposition.</p>

Utföra automatisk centrering:

1. Tryck på knappen **automatisk centrering** på rörhuvudskärmens huvudskärm.
2. Tryck på och håll ned knappen **autopositionering**.

Statusen för automatisk centrering visas på rörhuvudskärmens huvudskärm:

**Tabell 22. Status för automatisk centrering**

	<p>Automatisk centrering är aktiv. Mittpositionen nås inte. Det går att trycka på knappen <b>autopositionering</b>.</p>
	<p>Mittpositionen nås.</p>

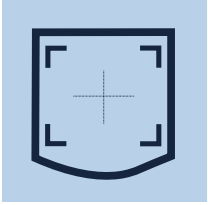


En kort dubbel ljudsignal indikerar att positionen nås.

Anpassa inriktningen på röntgenväggstativet:

- Tryck på knappen för **inriktning** för att växla mellan centrering och asymmetrisk kollimeringsinriktning.

Istället för att vertikalt rikta in röntgenrörshuvudenheten efter mitten av DR-detektorn på röntgenväggstativet kan den riktas in efter DR-detektorns ovansida eller undersida. Inriktningen tar hänsyn till storleken på kollimeringsområdet.

**Tabell 23. Centrering och asymmetrisk kollimeringsinriktning**

	<p>Automatisk centrering riktar vertikalt in röntgenrörshuvudet efter mitten av DR-detektorn</p>
	<p>Automatisk centrering riktar vertikalt in kollimeringsområdet efter DR-detektorns ovansida</p>
	<p>Automatisk centrering riktar vertikalt in kollimeringsområdet efter DR-detektorns undersida</p>

När inriktningen ändras anpassas omedelbart röntgenrörets position.

#### Närliggande information

[Autopositioneringsknapp](#) på sidan 31

[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

## Flytta systemet till parkeringsposition

Parkeringspositionen definieras under installationen och kan inte ändras av användaren.

Parkeringspositionen är avsedd som en position där systemet kan förbli under längre tid, t.ex. över natten, när den är avstängd. I normala fall flyttas rörhuvudet mot ett hörn eller över röntgenbordet och väggstativet flyttas till vertikal position så att de är ur vägen för andra aktiviteter.

Parkeringspositionen kan endast väljas på rörhuvudskärmen och tillämpas utan att NX-arbetsstationen involveras.

Så här flyttar du systemet till parkeringspositionen:

1. Visa positionsskärmen.

På rörhuvudskärmens huvudskärm klickar du på knappen **Positionsställning**.

2. Tryck på parkeringsknappen.

P

Parkeringspositionsinställningarna läses in.

3. Tryck på och håll ned knappen **autopositionering**.

En kort dubbel ljudsignal indikerar att positionen har nåtts.

### Närliggande information

[Autopositioneringsknapp](#) på sidan 31

[Positioneringsskärm](#) på sidan 114

## Flytta systemet till rengöringsposition

Rengöringspositionen definieras under installationen och kan inte ändras av användaren.

Rengöringspositionen är avsedd som en position där systemet möjliggör bästa möjliga åtkomst till alla komponenter för rengöringsändamål. I normala fall flyttas rörhuvudenheten i mitten av rummet så att användaren enkelt kan komma åt den från alla håll för rengöring. Röntgenbordet och röntgenväggstativet flyttas vanligtvis till en mittposition.

Rengöringspositionen kan endast väljas på rörhuvudskärmen och tillämpas utan att NX-arbetsstationen involveras.

Så här flyttar du systemet till rengöringspositionen:

1. Visa positionsskärmen.

På rörhuvudskärmens huvudskärm klickar du på knappen **Positionsställning**.

2. Tryck på rengöringsknappen.



Rengöringspositionsinställningarna läses in.

3. Tryck på och håll ned knappen **autopositionering**.

En kort dubbel ljudsignal indikerar att positionen har nåtts.

### Närliggande information

[Autopositioneringsknapp](#) på sidan 31

[Rengöring](#) på sidan 69

[Positioneringsskärm](#) på sidan 114

## Kontroller för röntgenexponering

---

- [Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör](#) på sidan 142
- [Planerade exponeringar](#) på sidan 143
- [Modalitetsposition](#) på sidan 144
- [DR-detektorväljaren](#) på sidan 30
- [Arbetslägen med en, två eller tre punkter](#) på sidan 146
- [Röntgenparametrar](#) på sidan 148
- [Fokusindikator](#) på sidan 149
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 150
- [Kollimatorparametrar](#) på sidan 154
- [Röntgenfilter](#) på sidan 155

## Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör

Programkonsolen tillhandahåller ett automatiserat arbetsflöde för uppvärmning av röntgenröret.

1. Slut kollimatorbladen helt.
2. Kontrollera att ingen person exponeras.
3. På programkonsolen går du till skärmen med modalitetskontroller.



**Figur 69. Navigeringsknapp för modalitetskontroller**

4. Klicka på knappen för att starta det automatiserade arbetsflödet för uppvärmning av röntgenröret.

**Figur 70. Knapp för att starta det automatiserade arbetsflödet för uppvärmning av röntgenröret**



En tabell visas med en lista över exponeringar.

kV	mA	ms	state
xx	xx	xx	✓
xx	xx	xx	✓
xx	xx	xx	✓
xx	xx	xx	⌂

1. Tabell med lista över exponeringar
2. Knapp för att avbryta uppvärmningsproceduren

**Figur 71. Lista över exponeringar för uppvärmning av röntgenröret**

5. Se till att kollimatorbladen är helt stängda och att ingen patient finns i rummet.  
För att undvika strålning på DR-detektorn tar du bort detektorn, vrider röret bort från detektorn, eller täcker detektorn med ett blyförkläde.
6. Utför exponeringarna och vänta tills timerikonen avslutar mellan exponeringarna.  
Exponeringsparametrarna ställs in automatiskt.

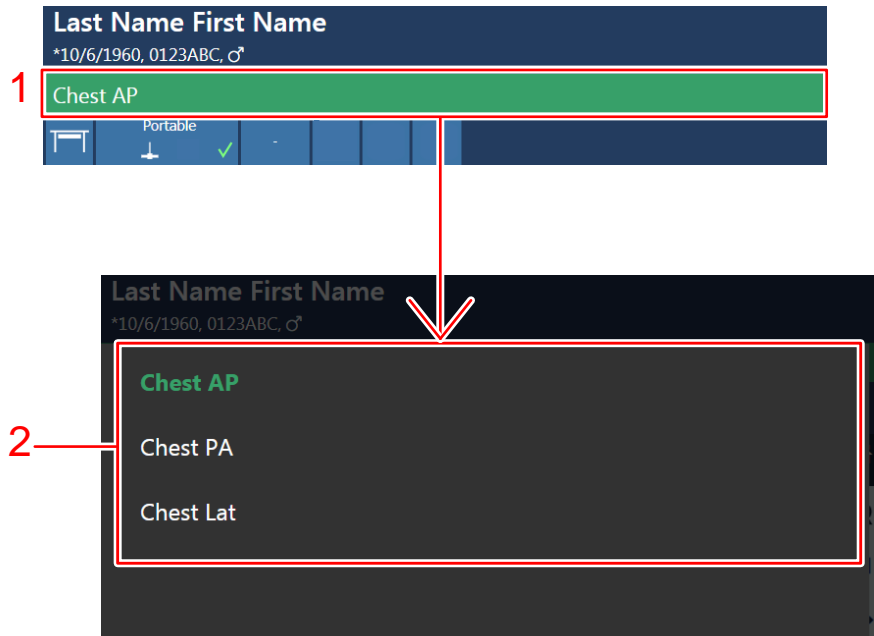
### Närliggande information

[Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 113

## Planerade exponeringar

Genom att klicka på statusfältet visas en översikt över de exponeringar som fortfarande måste tas för undersökningen.

Välj en exponering för att ladda standardparametrarna för röntgenexponering och aktivera den valda DR-detektorn.



1. Statusfältet
2. Översikt över exponeringar

**Figur 72. Fönstret Undersökningsöversikt**

### Närliggande information





[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

## Modalitetsposition

Modalitetspositionen väljs automatiskt utifrån den valda exponeringen.

Om du vill ändra position på den modalitet där exponeringen ska göras trycker du på nedåtpilen och väljer en modalitetsposition i listan.

**Tabell 24. Modalitetsposition**

Ikon	Beskrivning
	Bilden har planerats för röntgenbord.
	Bilden har planerats för röntgenväggstativ.
	Bilden har planerats som fristående exponering.
	En manuell röntgenexponering kan göras. Ingen bild kommer att hämtas på NX-arbetsstationen.

Röntgensystemets typ och konfiguration avgör vilka modalitetspositioner som finns tillgängliga.

Vilka arbetslägen som finns tillgängliga beror på modalitetstyp och konfiguration.

### Närliggande information

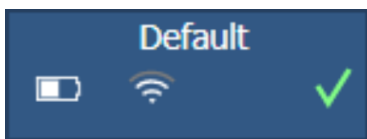
[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

[Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 113

## DR-detektorväljaren

DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status. DR-detektorväljaren kan användas för att aktivera en annan DR-detektor. DR-detektorväljaren kan växlas till CR beroende på konfigurationen.



Figur 73. DR-detektorväljaren

### Närliggande information

[DR-detektorns status](#) på sidan 145

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

[Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 113

### DR-detektorns status

Tabell 25. Batteriets status

Statusikon för batteri					
Innebörd	Fullt	Medel	Låg	Tomt	Laddar

Tabell 26. Nätverksanslutningens status

Statusikon för anslutning (trådlös/kabel)				
Innebörd	Stark	Normal	Svag	Kabelansluten DR-detektor




Tabell 27. DR-detektorns status

Statusikon för DR-detektor					
Innebörd	Klar	Startar exponering (blinkar)	Fel	Väntar	En DR-detektor måste väljas

## Arbetslägen med en, två eller tre punkter

Du kan välja följande röntgenarbetslägen beroende på de parametrar som ska kontrolleras och graden av automatisering:

**Tabell 28. Röntgenarbetslägen**

	Enpunktsläge genom att kV väljs. Exponeringen styrs av AEC.
	Tvåpunktsläge genom att kV och mAs väljs. AEC inaktiveras.
	Trepunktsläge genom att kV, mA och exponeringstid väljs oberoende av varandra. AEC är inaktivt.

För att växla till enpunktsläge aktiverar du ett eller flera AEC-fält.

Beroende på röntgenarbetsläget kommer några av generatorkontrollerna att visas.

### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

#### Enpunktsläge (1P)

Aktivera enpunktsläget genom att välja någon av AEC-fältnapparna.

Värdena för kV, mA, max ms, max mAs, inställningen av fokus, densitet, dos, patientstorlek och de valda AEC-fälten kan justeras.

Värdet för mAs och ms är inte tillgängligt.

För noggrann AEC-drift kan det bli nödvändigt att sänka mA-värdet för att få längre exponeringstider. Det minsta exponeringssteget är 1 ms.

Inaktivera alla AEC-fält för att växla till tvåpunktsläge.

Efter exponeringen speglar alla värden de faktiska inställningar som generatoren använde.

#### Tvåpunktsläge (2P)

Värdena för kV, mAs, max ms, inställningen av fokus och röntgenrörbelastning kan justeras.

Värdena för mA och ms justeras automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant, inom generatorns eller röntgenrörets begränsningar.

Inställningarna för densitet, dos och patientstorlek är inte tillgängliga.

Aktivera enpunktsläget genom att välja någon av AEC-fältnapparna.

Trepunktsläget aktiveras om värdet för mA eller ms justeras.

Efter exponeringen speglar alla värden de faktiska inställningar som generatoren använde.

**Trepunktsläge (3P)**

Värdet för kV, mA och ms kan justeras. De övriga värdena justeras automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant.

## Röntgenparametrar

Följande röntgenparametrar kan ställas in:

- **kV**: visar det kV-värde (röntgenrörspänning) som valts för exponeringen.
- **mAs** kan visa:
  - Det mAs-värde som valts för exponeringen.
  - Det faktiska mAs-värdet i slutet av exponeringen när en exponering utförs.
- **mA** kan visa:
  - Det mA-värde (elektrisk ström) som valts för exponeringen.
  - Det faktiska mA-värdet i slutet av exponeringen när en exponering utförs.
- **ms** kan visa:
  - Det tidsvärde (i millisekunder) som valts för exponeringen.
  - Den faktiska tiden i slutet av exponeringen när en exponering utförs.
- **Max ms** visar integrationstiden för DR-detektorn. När DR-detektorn används får den beräknade exponeringstiden (ms) eller manuellt angivna värden aldrig överstiga DR-detektorns integreringstid (detektor-ms).
- **Max mAs** visar det maximalt tillåtna mAs-värdet för exponeringar vid användning av AEC. Den maximalt tillåtna inställningen för max mAs beror på mA-inställningen och detektor-ms-inställningen. Inte tillgängligt i det fristående exponeringsläget vid användning av DR eller CR.

Om AEC används avslutas exponeringen vid de inställda detektor-ms- eller max mAs-värdena, även om måldosen inte har uppnåtts.

### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

## Fokusindikator

En fokusindikator visar vald fokusstorlek för röntgenröret: "liten" eller "stor".

**Tabell 29. Fokusindikator**

	Liten
	Stor

Om du ändrar fokusstorleken hålls kV och mAs konstanta. Exponeringstiden kan öka vid ändring från en stor till en mindre fokusstorlek när mAs hålls konstant, men mA kan minskas automatiskt enligt rörets prestanda.

### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

## Automatisk exponeringskontroll (AEC)

Den automatiska exponeringskontrollen (AEC) ger en konsekvent detektordos, oberoende av vilken röntgenteknik som är vald och oberoende av patientstorlek.

För att aktivera AEC-läget trycker du på någon av de tre AEC-fältknapparna.



**Figur 74. AEC-fältknappar**

För att inaktivera AEC-läget väljer du röntgenarbetsläget med två eller tre punkter.



**Figur 75. Knapp för att välja röntgenarbetsläget med två eller tre punkter**

### Närliggande information

[Generatorskärm](#) på sidan 112

### Val av AEC-fält

Varje knapp indikerar det relaterade fysiska fältets plats i AEC-exponeringsdetektorn och du väljer/avmarkerar fältet genom att trycka på knappen.

Du kan välja valfri kombination av fält. Knapparnas färg förändras (markeras) när de är aktiva. Exponeringen avbryts om någon av de valda fälten uppnår AEC-gränsvärdesdosen.

**Tabell 30. Val av AEC-fält**



	Vänster fält
	Mittfält
	Höger fält

### Dos

Med var och en av dessa knappar går det att justera AEC-gränsdosen (låg dos, medelhög dos och hög dos), beroende på konfigurationen vid installationen och på den valda patientåldersgruppen. Varje gång en knapp väljs (markeras) avmarkeras de övriga automatiskt.

**Tabell 31. Automatiskt filter**

Dos	
	låg dos

Dos	
	medeldos
	hög dos

### Densitet

De här knapparna används för att justera AEC-gränsdosen (och därmed patientens ingångsdos).

Densiteten kan ökas och minskas i ett intervall från -4 till +4. Varje steg är en förändring av ett exponeringssteg. Ett exponeringssteg är en förändring på ca -20 % eller + 25 % i dos. När funktionen är inaktiverad visas numret för densitetsintervall i svart.

**Tabell 32. Dosvariation jämfört med referensdos**

Densitet	Dos
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (referensdos)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

### Patientstorlek

Patientstorlek indelas i fem kategorier: Minst, Liten, Medelstor, Stor och Störst.






Tryck på en av knapparna för att välja önskad patientstorlek.

I enpunktsläge påverkar patientstorleken värdena på kV.






I tvåpunktsläge påverkar patientstorleken värdena på mAs.

Standardvärdena för att justera kV och mAs anges i följande tabeller.

**Tabell 33. kV-variation över patientstorlek**

	Patientstorlek	kV
	Minst	normalt kV * 0,9
	Liten	normalt kV * 0,95
	Medel	normalt kV
	Stor	normalt kV * 1,05
	Störst	normalt kV * 1,1

**Tabell 34. mAs-variation över patientstorlek**

	Patientstorlek	mAs
	Minst	normal mAs * 0,25
	Liten	normal mAs * 0,5
	Medel	normal mAs
	Stor	normal mAs * 2
	Störst	normal mAs * 4

**Vägledning för dosanpassning**

Ett system med en 3D-djupkamera kan konfigureras att övervaka patientstorleken automatiskt. Den optimala dosanpassningen för patienten indikeras av en blinkande orange ram. För att tillämpa denna inställning trycker du på den indikerade ikonen för patientstorlek.

**Figur 76. Patientstorleken "Minst" indikeras som rekommenderad dosanpassningsinställning**

Den indikerade inställningen är en rekommendation. Användaren måste bekräfta att inställningen är korrekt. Om inställningen inte bekräftas av användaren tillämpas patientstorleken Medel.

Om ingen av ikonerna indikeras av en blinkande orange ram är dosanpassning inte tillgängligt och användaren måste uppskatta patientstorleken och tillämpa rätt inställning.

**Warning:** Vägledning för dosanpassning överskattar patientstorleken om patienten inte är placerad platt mot ytan på röntgenbordet eller väggstativet eller om patienten ligger på en madrass. Vägledning för dosanpassning kan vara felaktig om patienten rör sig.

**Warning:** Vägledning för dosanpassning är inte korrekt om den baseras på fel kroppsdel. Se till att rätt miniatyr för exponeringen väljs.

**Warning:** Smuts på kollimatorkameran kan störa 3D-djuggivarens avläsningar. Håll kameran ren för att undvika felaktiga avläsningar.

I tvåpunktsläge kan patientstorleken konfigureras att påverka värdena för både kV och mAs. Parametrarna som påverkas av patientstorleken och de faktiska variationsvärdena kan definieras specifikt för varje undersökningstyp.

Förutsättningar för vägledning av dosanpassning:

- SID är minst 100 cm.

Om kroppsdelens tjocklek är för tjock kan vägledningen för dosanpassning misslyckas, vilket indikeras av varningssymboler intill patientstorleksikonerna



Öka SID.

- Röntgenröret är centrerat
- Väggstativets bucky är i vertikal position
- Röntgenröret får inte roteras
- Kollimatoren får inte roteras
- Patientens kropp täcks inte av ett material som är mycket reflekterande, mycket absorberande (svart) eller genomskinligt

### Närliggande information

[Kollimatorkamera](#) på sidan 35

### AEC-dosfel

I AEC-läget avbryts exponeringen automatiskt när tillräcklig dos inte har upptäckts inom en viss tid (t.ex. när AEC-kammaren är defekt eller täckt med blyfolie) eller när för mycket dos har upptäckts inom en viss tid (t.ex. när ingen patient befinner sig framför AEC).



## Kollimatorparametrar

Kollimeringen ställs in automatiskt, baserat på den valda exponeringen.

För att använda samma kollimeringsinställning vid efterföljande exponeringar trycker du på återställningsknappen för att återställa kollimeringsinställningen från den föregående exponeringen.

Kollimatorparametrarna är tillgängliga på programkonsolens positioneringsskärm och på rörhuvudskärmens huvudskärm.

**Tabell 35. Kollimatorinställningar**

Ikon	Beskrivning
	Avläsning av den faktiska kollimeringsinställningen.
	Återställ kollimeringsinställningen från den föregående exponeringen.

### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

[Positioneringsskärm](#) på sidan 114

## Röntgenfilter

På system med automatisk filtrering ställs filtret in automatiskt utifrån den valda exponeringen. Filterinställningarna kan ändras på programkonsolen och rörhuvudskärmen, eller på kollimatoren. Genom att trycka på filterstatus öppnas skärmen med modalitetsinställningar.

**Tabell 36. Kollimator med automatiskt filter**

(ingen ikon)	Inget filter används.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Ett filter används. Filtrets material och tjocklek anges.

### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

[Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 113




## Statusavläsningar

---

- [Strålningsstatus](#) på sidan 157
- [Statusen Klar för exponering](#) på sidan 158
- [Sekundärrastrets status](#) på sidan 159
- [Positionsstatus](#) på sidan 160
- [Kollimatorstatus](#) på sidan 161
- [Justering av DR-detektor och röntgenrörshuvud](#) på sidan 162
- [Okänd status](#) på sidan 163
- [Röntgenrörsbelastning](#) på sidan 164
- [DAP-värde](#) på sidan 165
- [Värmeenheter](#) på sidan 166

## Strålningsstatus

Tabell 37. Strålningsstatus

	Röntgenröret har preparerats.
	När du har tryckt ned exponeringsknappen hela vägen görs röntgenexponeringen. Indikatorn på konsolen tänds.
	Dörren till undersökningsrummet är öppen.

Tryck exponeringsknappen halvvägs (till "Prep"-läget) för att preparera röntgenröret för exponering. Indikatorn tänds när röntgenröret har preparerats och inga sammankopplingsfel eller systemfel finns.

När denna knapp har tryckts in aktiveras följande funktioner:

- Anodrotation.
- Glödströmmen växlar från standby till det valda mA-värdet.




### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

## Statusen Klar för exponering

Tabell 38. Exponeringsklart

	<p>Grön</p> <p>Exponeringsklart. Anger att den valda tekniken är korrekt inställd och att inga sammankopplingsfel eller systemfel finns.</p>
	<p>Röd</p> <p>Inte exponeringsklart.</p> <p>Kontrollera meddelanderutan för mer information. Det går inte att utföra en exponering på grund av ett fel.</p> <p>Statusen kommer att ändras till grön när problemet är löst.</p>
	<p>Blå</p> <p>Inte exponeringsklart.</p> <p>Ingen undersökning definierad.</p>




### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

## Sekundärrastrets status

**Tabell 39. Rasterstatus – automatiskt detekterad**

(ingen ikon)	Inget raster krävs.
	Rätt rastertyp är insatt.
	Rätt rastertyp är inte insatt. Ett raster har satts in men inget raster krävs. SID motsvarar inte det insatta rastret.
	Rastret har satts in på felaktigt sätt.

Fokusavståndet för rastret som detekteras i buckyn visas inuti ikonen.




### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

## Positionsstatus

Tabell 40. Positionsstatus

	Rörelse pågår. Ikonen visas så länge som användaren trycker på och håller ned knappen <b>autopositionering</b> .
	Målpositionen nås.
	Målpositionen nås inte på grund av fel eller när användaren släpper knappen <b>autopositionering</b> tidigt.



### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

## Kollimatorstatus

**Tabell 41. Kollimatorstatus**



(ingen ikon)	Automatiskt kollimeringsläge
	Halvautomatiskt kollimeringsläge
	Manuellt kollimeringsläge

### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens sidhuvud](#) på sidan 110

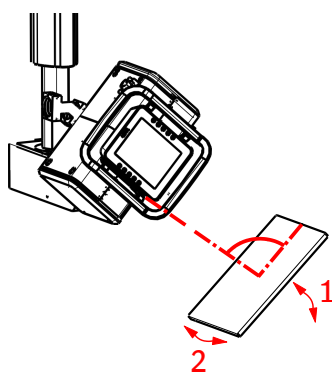
## Justering av DR-detektor och röntgenrörshuvud

Rörhuvuddisplayen kan visa en avläsning av lutningsvinkeln för DR-detektorn och röntgenrörshuvudet.

	Den relativa vinkeln mellan DR-detektorn och den horisontella ytan.
	Den relativa vinkeln mellan röntgenröret och den vertikala axeln.

När båda vinklarna skiljer sig åt med mindre än en grad, visas de i grönt.

Exponeringen är vinkelrät om båda vinklarna visas i grönt och lutningsaxlarna på DR-detektorn och på röntgenrörets huvud är parallella. Lutningsaxlarnas justering måste kontrolleras visuellt av användaren.





1. Den relativa vinkeln mellan DR-detektorn och den horisontella ytan.
2. DR-detektorns rotation kring den vertikala axeln. Den här vinkeln mäts ej och får inte bekräftas visuellt av användaren.

Om vinkeln är väldigt liten (mindre än 3 grader) är det svårt att kontrollera justeringen av lutningsaxlarna visuellt. Använd kollimatorns ljusfält för att kontrollera att röntgenrörshuvudet är justerat mot DR-detektorn.

Beroende på orienteringen kan vinkeln visas som ett negativt värde. Siffertecknet ignoreras vid jämförelse av vinklarna.

Tillgången till justeringsfunktionen beror på DR-detektorns modell och produktlicensen.

-  **Observera:** Justeringsavläsningen kanske inte är tillgänglig, t.ex. om detektorns position inte är stabil på grund av patientrörelse. En skicklig operatör kan utföra justeringen visuellt.
-  **Varning:** Det kan förekomma en fördröjning vid avläsningen av lutningsvinkeln jämfört med det verkliga värdet. Bekräfta visuellt att positionen för röntgenrörshuvudet och DR-detektorn är stabil.

### Närliggande information

[Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 111

## Okänd status

Om en status är okänd visas en ikon med ett frågetecken:



### Figur 77. Okänd status

Beroende på komponenterna för vilken den okända statusen visas, krävs en åtgärd för komponenten eller i programmet för att ge systemet informationen som saknas.

T.ex. att lösa den okända detektorstatusen, en DR-detektor måste väljas.

## Röntgenrörsbelastning

**Tabell 42. Röntgenrörsbelastning**

80 %	I syfte att förlänga rörets livscykel är röreffekten reducerad till 80 % som standard.
100 %	Om 100 % av röntgenrörs-effekten krävs för en viss röntgenmetod kan du trycka på 100 %-knappen.

Beroende på värmeenheterens status kan systemet begränsa röntgenrörsbelastningen, även om inställningen är 100 %.

### **Närliggande information**

[Generatorskärm](#) på sidan 112

## DAP-värde

DAP-värdet visar den senaste exponeringens strålningsdosvärde. Strålningsdosen läses som DAP-värde (Dos-Area-Produkt) i  $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$  (till exempel: DAP 12,22). Denna mätenhet är konfigurerbar.

En ny exponering återställer DAP-värdet.

### Närliggande information

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

[Generatorskärm](#) på sidan 112

## Värmeenheter

Värmeenhetsstatus visas nedanför röntgensymbolen.

Värmeenheter beräknas och summeras under exponeringarna. I displayen för värmeenheter visas den procentuella andel av röntgenrörets termiska kapacitet som förbrukats. Om till exempel "HU 0" (0%) visas innebär det att röntgenrörets hela värmeenhetskapacitet återstår. Visas "HU 100" (100%) betyder detta att den maximala värmekapaciteten för röntgenröret har uppnåtts och inga fler exponeringar kan utföras förrän röret har kylts ned.

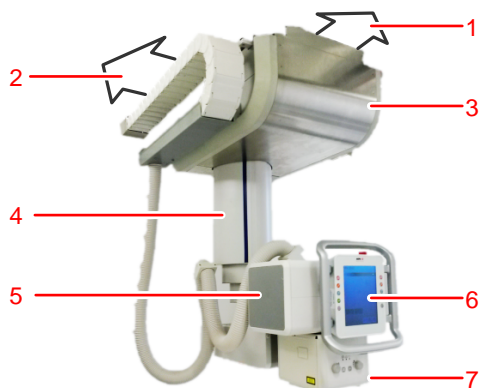
### Närliggande information

[Programkonsolens sidhuvud](#) på sidan 109

[Generatorskärm](#) på sidan 112

# Takmontering

---



1. Tvärgående skenor
2. Längsgående skenor
3. Vagn
4. Teleskop
5. Röntgenrörshuvudenhet
6. Rörhuvudskärm
7. Kollimator

## Figur 78. Takmontering

- [Rörhuvudenhetens kontrollpanel](#) på sidan 168
- [Positionera röntgenröret](#) på sidan 169
- [Positionera röntgenröret med fjärrkontrollen](#) på sidan 175
- [Automatisk kollimator](#) på sidan 178
- [Effekt av SID på patientdos](#) på sidan 183

## Rörhuvudenhetens kontrollpanel

Röntgenrörshuvudenheten har två varianter, med och utan beröringskänsligt handtag.



1. Kontrollknappar för rörelse
2. Rörhuvudskärm
3. Horisontella segment på det beröringskänsliga handtaget
4. Vertikala segment på det beröringskänsliga handtaget

**Figur 79. Röntgenrörshuvudenhetens kontrollpanel med beröringskänsligt handtag**



1. Kontrollknappar för rörelse
2. Rörhuvudskärm
3. Handtag med frigöringsknapp för rörelse i alla riktningar.

**Figur 80. Röntgenrörshuvudenhetens kontrollpanel utan beröringskänsligt handtag**

## Positionera röntgenröret

Funktionskontrollerna för röntgenrörshuvudenheten finns på kontrollpanelen. Röntgenröret kan positioneras manuellt av operatören.

### Använda det beröringskänsliga handtaget

Handtagets horisontella och vertikala segment är beröringskänsliga. Ett segment kan vidröras med en platt hand på ena sidan för att ange riktningen av rörelsen eller så kan det gripas tag med fingrarna runt handtaget.

Vidrör ett segment på handtaget med en platt hand för att starta den motoriserade rörelsen i en linjär riktning och följ rörelsen i vald riktning. Ta bort handen för att avbryta rörelsen.

Ta tag i handtaget med en hand för att flytta röntgenrörshuvudenheten i valfri riktning. Ta tag i handtaget med båda händerna för att även ändra vinkeln på röntgenröret (alfa).

Tryck på knappen på röntgenrörshuvudskärmen för att inaktivera det beröringskänsliga handtaget under exponering, t.ex. om det föreligger en risk för att handtaget vidrörs oavsiktligt av patienten. Handtaget aktiveras igen efter att exponeringen har utförts.



**Figur 81. Inaktivera det beröringskänsliga handtaget under den pågående exponeringen**

### Använda rörelsekontrollknappar

Frigör bromsen för den valda rörelseriktningen eller rotationen genom att trycka på och hålla in knappen och flytta röntgenrörshuvudenheten. För att göra rörelsen enklare stöds rörelsen av motorer. Motorstödet intensitet kan konfigureras av serviceteknikern.


Släpp knappen för att stoppa rörelsen och aktivera bromsen.





Exakt positionering utförs utan motorstöd.




- Håll knappen intryckt medan du flyttar röntgenrörshuvudet och applicera svag kraft motsatt rörelseriktningen. Motorstödet stängs av för att slutföra rörelsen till målpositionen.
- När du startar från vila trycker du på knappen för den valda rörelseriktningen två gånger inom 1 sekund och håller ned den medan du flyttar röntgenrörshuvudenheten. Bromsen släpps, men motorstödet slås inte på.



Exakt positionering utan motorstöd är endast tillgänglig på rörelseriktningar som behåller SID. Tillgängligheten av denna funktion beror på systemets konfiguration.


**Tabell 43. Rörelsekontroller**


Knapp	Beröringskänsligt handtag
Röntgenrörets rotation (beta) 	

Knapp	Beröringskänsligt handtag
<p>Tvärgående axelrörelse (bakåt och framåt).</p> 	<p>Tryck på eller dra med platt hand handtaget bakåt eller framåt</p> 
<p>Vertikal axelrörelse (uppåt och nedåt)</p> 	<p>Tryck ett av de horisontella handtagssegmenten med platt hand upp eller ned</p> 

Knapp	Beröringskänsligt handtag
<p>Längsgående axelrörelse (åt höger och vänster)</p> 	<p>Tryck ett av de vertikala handtagssegmenten med platt hand till höger eller till vänster</p> 
<p>Tvärgående, vertikal och längsgående rörelse.</p> <p>Frigöringsknapp i röntgenrörshuvudenhetens handtag</p> <p>(denna knapp är inte tillgänglig på det beröringskänsliga handtaget)</p>	<p>Ta tag i handtaget med en hand</p> 






Knapp	Beröringskänsligt handtag
<p>Tvärgående, vertikal och längsgående rörelse.</p> <p>Röntgenrörets vinkel (alfa)</p> 	<p>Ta tag i handtaget med båda händerna</p> 

 **Varning:** Risk för oavsiktlig rörelse av röntgenrörshuvudenheten och risk för fallande instrument. Håll inte i det beröringskänsliga handtaget när du förlorar balansen!

 **Varning:** Om det hörs ett skrapande eller gnisslande ljud när röntgenrörshuvudenheten eller röntgenväggstativet flyttas kan stålkablarna inuti takmonteringen eller väggstativet vara trasiga. Fortsätt inte att använda enheten och undvik att utsätta den för kraftiga vibrationer eller några som helst stötar. Kontakta service.

Handtagets böjda hörn är inte beröringskänsliga och tryck på handtaget där kommer inte att förflytta röntgenrörshuvudet.

Knapparnas funktioner har prioritet över det beröringskänsliga handtagets funktioner.

-  **Obs** Tryck på knappen på röntgenrörshuvudskärmen om det beröringskänsliga handtagets beteende är oberäkneligt för att inaktivera det beröringskänsliga handtaget och använda rörelsekontrollknapparna. Att trycka på det beröringskänsliga handtaget på rätt ställe för varje rörelse kan kräva viss övning.
-  **Obs** Om det beröringskänsliga handtaget inte svarar försök att använda rörelsekontrollknapparna i stället. Kontakta din lokala servicerepresentant.
-  **Obs** Om rörelse i någon riktning blockerar ska du inte använda kraft för att övervinna blockeringen. Kontakta din lokala servicerepresentant.
-  **Obs** För att undgå stötar och skador flyttar du rörhuvudenheten med normal hastighet och sänker hastigheten när de mekaniska stoppen nås.
-  **Obs** Rotationen kan vara begränsad av kablar. Undvik påfrestning på kablarna under rotation.

- [Stoppositioner](#) på sidan 173
- [Kollisionsindikator](#) på sidan 174

## Stoppositioner

Systemet innehåller stoppositioner för manuell rörelse av röntgenrörshuvudet.

Stoppens föredragna positioner definieras under installationen.

Stoppositionerna används för att manuellt placera systemet för typiska röntgenundersökningar, t.ex. ett SID på 180 cm för bröstkorgsundersökningar.

Stoppositionerna är olika för röntgenbord och röntgenväggstativ. Vilka stoppositioner som är aktiva beror på den aktiva modalitetspositionen som väljs på programkonsolen.

För att komma in i en stopposition flyttar du röntgenrörshuvudet med kontrollknapparna. Rörelsen stoppas när en stopposition nås. Flytta i normal hastighet för att förhindra att röntgenrörshuvudenheten hoppar över stoppositionen.

För att lämna en stopposition, släpper du och trycker ned motsvarande rörelsekontrollknapp igen.

## Kollisionsindikator

Motor driven förflyttning skyddas av en kollisionsindikator. Kollisionsindikatorn undviker kollision av röntgenrörshuvudet med bordet eller väggstativet.

Kollisionsindikatorn avger en signal och stoppar den motoriserade rörelsen i följande situationer:

- Röntgenrörshuvudet flyttas närmare än 45 cm från bordsskivan eller väggstativets frontpanel.
- Röntgenrörshuvudet flyttas närmare än 10 cm från sidan av bordet eller väggstativet eller något annat fast objekt i rummet (t.ex. en vägg).

Motoriserad rörelse stoppas också i följande situationer:

- Målpositionen nås.
- Rörelsen blockeras.
- Autopositioneringsknappen släpps.
- Nödstoppsknappen aktiveras.

Automatisk positionering kan inte startas om det inte finns någon säker väg att nå målpositionen.

Manuell förflyttning skyddas också av en kollisionsindikator. Rörelseområdet är större än för motordriven förflyttning.

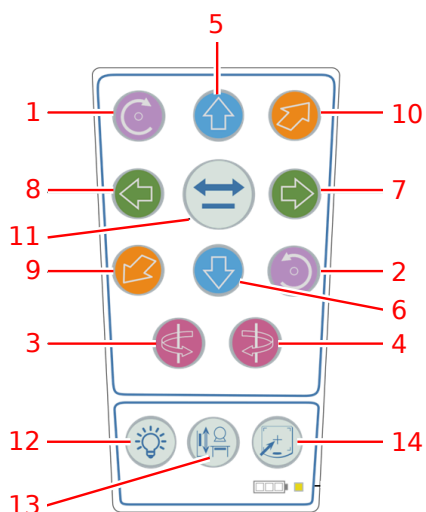
Den manuella förflyttningen kan återupptas genom att släppa upp rörelsekontrollknappen och trycka på den igen.

### Närliggande information

[Spåra röntgenväggstativet](#) på sidan 133

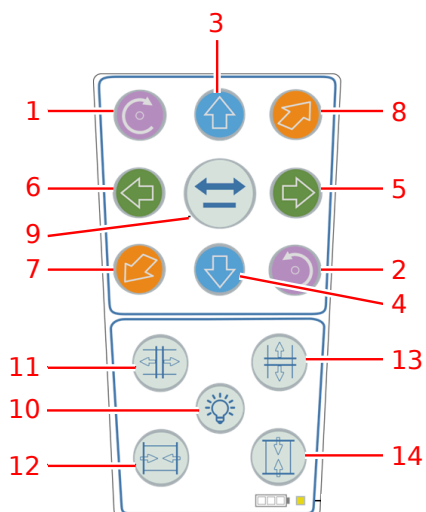
## Positionera röntgenröret med fjärrkontrollen

För att aktivera en rörelse trycker du på och håller ned knappen på fjärrkontrollen.  
Släpp knappen för att stoppa rörelsen och aktivera bromsen.



1. Röntgenrörets vinkel (alfa), höger
2. Röntgenrörets vinkel (alfa), vänster
3. Röntgenrörets rotation (beta), höger
4. Röntgenrörets rotation (beta), vänster
5. Vertikal axelrörelse, uppåt
6. Vertikal axelrörelse, nedåt
7. Längsgående axelrörelse, höger
8. Längsgående axelrörelse, vänster
9. Tvärgående axelrörelse, framåt
10. Tvärgående axelrörelse, bakåt
11. Autopositioneringsknapp
12. Tänd kollimatorlampan
13. Aktivera spårning  
Inaktivera spårning
14. Aktivera automatisk centrering  
Inaktivera automatisk centrering

**Figur 82. Fjärrkontroll för positionering, spårning och automatisk centrering**



1. Röntgenrörets vinkel (alfa), höger
2. Röntgenrörets vinkel (alfa), vänster
3. Vertikal axelrörelse, uppåt
4. Vertikal axelrörelse, nedåt
5. Längsgående axelrörelse, höger
6. Längsgående axelrörelse, vänster
7. Tvärgående axelrörelse, framåt
8. Tvärgående axelrörelse, bakåt
9. Autopositioneringsknapp
10. Tänd kollimatorlampan
11. Öka det längsgående kollimeringsfältet
12. Minska det längsgående kollimeringsfältet
13. Öka det tvärgående kollimeringsfältet
14. Minska det tvärgående kollimeringsfältet

**Figur 83. Fjärrkontroll för positionering och kollimatorstyrning**



**Varning:** Övervaka alltid systemrörelserna som initieras av fjärrkontrollen.



**Varning:** Använd inte fjärrkontrollen vid en uppenbar defekt.



**Observera:** När ingen rörelse av systemet kan aktiveras med fjärrkontrollen och inget fel visas, kan röntgengeneratoren behöva startas om för att återställa kommunikationen mellan fjärrkontrollen och systemet.

Använd inte fjärrkontrollen efter att du har startat ett digitalt arbetsflöde för tomosyntes eller ett arbetsflöde för komplett ben/ryggrad förrän hela exponeringssekvensen har avslutats.

En konfiguration kan innehålla en av båda fjärrkontrollerna eller en kombination av båda fjärrkontrollerna.

När mer än en knapp trycks ned stoppas rörelsen och ett meddelande visas. Driften kan återupptas efter att alla knappar har släppts i 200 msek.

Även om fler än en fjärrkontroll kan kopplas till ett system kan endast en fjärrkontroll användas åt gången.



**Obs** Hastigheten på rörelserna som styrs av fjärrkontrollen är långsammare än rörelser som styrs av autopositioneringsknappen.

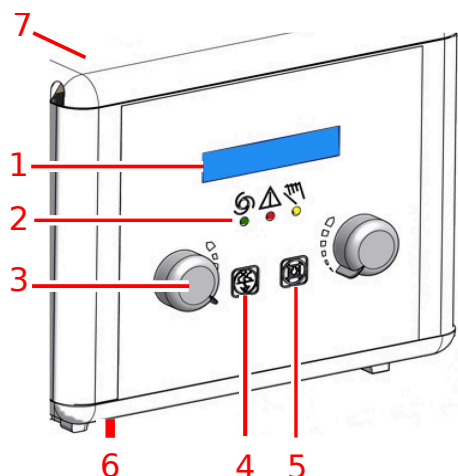
**Närliggande information**

[Ladda fjärrkontrollens batteri](#) på sidan 24

[Ingen rörelse när du använder fjärrkontrollen](#) på sidan 256

## Automatisk kollimator

Kollimatoren kan begränsa det kollimerade området till storleken på kassetten eller DR-detektorn som satts in buckyn.



### 1. Display

- Storlek på det kollimerade området
- Aktivt filter

### 2. Indikatorer för driftläge

- Grön: automatiskt läge
- Röd: felläge
- Gul: manuellt läge

### 3. Rattar för justering av de interna bladen

### 4. Knapp för att byta filtret

### 5. Knapp för att slå på eller av ljusfältet.

När knappen trycks in fortsätter lampan att lysa i några sekunder innan den automatiskt stängs av. Tiden för kollimeringsljuset kan konfigureras av service mellan 10 och 60 sekunder.

### 6. Mätningstejp för att mäta avståndet mellan röntgenrörets fokuspunkt och bordsskivan

### 7. Nyckel för att växla till manuellt läge

Nyckeln finns på kollimatorns baksida.

## Figur 84. Kollimatorkontroller för Ralco 225 ACS

En annan knapp för att slå på ljusfältet finns på båda sidor om röntgenväggstativet.

Kollimatoren drivs normalt i helautomatiskt läge. Andra driftslägen är manuellt kollimeringsläge och halvautomatiskt kollimeringsläge.

- [Halvautomatiskt kollimeringsläge](#) på sidan 179
- [Manuellt kollimeringsläge](#) på sidan 180
- [Kollimeringsområde för fria exponeringar](#) på sidan 181
- [DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt\)](#) på sidan 182

### Närliggande information

[Tekniska data för automatisk kollimator](#) på sidan 285

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer](#) på sidan 208

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 224

## Halvautomatiskt kollimeringsläge

Det halvautomatiska kollimeringsläget aktiveras om något av följande villkor gäller:

- rörhuvudenheten roteras ut från mittpositionen
- SID på röntgenbordet är inte inom 90 cm till 130 cm
- SID på röntgenväggstativet är inte inom 90 cm till 205 cm
- rörhuvudenheten är inte centrerad mot bucky

I halvautomatiskt kollimeringsläge stoppas registreringen av kassett- eller detektorformatet i buckyn, men kollimeringen är fortfarande anpassad när SID ändras. Användaren kan justera kollimeringen manuellt.



**Figur 85. Indikation på rörhuvuddisplayen för halvautomatiskt kollimeringsläge**

## Manuellt kollimeringsläge

Manuellt kollimeringsläge aktiveras när användaren vrider nyckeln på kollimatorns baksida. Den gula indikatorn på kollimatorns framsida tänds och ett öppet nyckellås visas på kollimatorskärmens nedre vänstra hörn.

Manuellt läge används för att ställa in kollimeringsområdet större än kassetten eller detektorns storlek, t.ex. för detektorkalibrering. Kollimeringsfältstorleken är inte begränsad till kassetten- eller detektorstorlek och hålls inte konstant vid ändring av SID.



**Figur 86. Indikation på rörhuvudskärmen för manuellt kollimeringsläge**

## Kollimeringsområde för fria exponeringar

För fria exponeringar ställs det kollimerade området in automatiskt. Eftersom kassetten eller detektorns position är okänd antas ett förkonfigurerat SID-värde. Röntgenrörets läge i förhållande till kassetten eller detektorn måste justeras manuellt för att matcha det förkonfigurerade SID-värdet.

### Närliggande information

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer](#) på sidan 208

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 224

## DAP-mätare (Dos-Area-Produkt)

En integrerad DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) i den automatiska kollimatoren finns som tillval.

DAP-mätaren läser av strålningen som Dos-Area-Produkt i  $[\text{cGy} \times \text{cm}^2]$ .

Värdet för den uppmätta strålningen överförs till programkonsolen automatiskt och visas efter varje exponering. Inget värde visas om det uppmätta strålningsvärdet ligger under DAP-mätarens minsta avläsningsvärde.

DAP-mätaren kan inte tas bort från kollimatoren.

DAP-mätaren kalibreras under produktion för att användas upp till 2000 m höjd. Användning av DAP-mätaren på högre höjder kräver att en korrigeringsfaktor tillämpas.

## Effekt av SID på patientdos

---

Att ändra avståndet mellan röntgenröret och patienten påverkar den dos som ges till patienten.

Om avståndet fördubblas, minskas dosen med en faktor på 4. Den nya dosen kan beräknas med en formel:

$$\text{ny mAs} = \text{känd mAs} \times (\text{nytt avstånd}^2 / \text{gammalt avstånd}^2)$$

# Röntgenbord

---

Röntgenbordet möjliggör röntgenundersökningar från huvud till fot på liggande eller sittande patienter.

Bordet har en rörlig bordsskiva.

Bordet har en blå indikator nedtill som är tänd när röntgenbordet är valt som aktiv arbetsstation.



1. Bucky
2. Pedaler för rörelse av bordsskivan,
3. Blå indikatorlampa för aktiv arbetsstation
4. Bordshöljen
5. Nödstoppsknapp
6. Bordsskiva

## Figur 87. Röntgenbord

- [Positionera röntgenbordet](#) på sidan 185
- [Kollisionsskydd](#) på sidan 188
- [Positionera buckyn](#) på sidan 189
- [Tillbehör till röntgenbordet](#) på sidan 190

## Positionera röntgenbordet

---

Röntgenbordets höjd kan justeras från 55 cm till 90 cm.

En valfri stopposition på 70 cm kan konfigureras under installationen.

Röntgenbordets rörelser styrs med fotpedaler på bordets framsida. Ytterligare fotpedaler på baksidan finns som tillval.



**Varning - livsfara:** Se till att inga personer eller föremål befinner sig inom systemets rörelseområde där de riskerar att kollidera med systemets rörliga delar.



**Varning:** Bibehåll visuell kontakt med patienten medan du flyttar utrustningen närmare patienten, för att kunna upptäcka riskfyllda situationer (t.ex. risk för kollision) tidigt och undvika dem.

- [Positionera den rörliga bordsskivan](#) på sidan 186
- [Justera höjden](#) på sidan 187

### Närliggande information

[Kollisionsskydd](#) på sidan 188

[Kollisionsindikator](#) på sidan 174


[Nödstoppsknapp](#) på sidan 38

## Positionera den rörliga bordsskivan

Dubbelklicka på fotpedalen och håll den nedtryckt för att frigöra bromsen och flytta den rörliga bordsskivan. Bordsskivan kan nu flyttas i längs- och tvärgående riktning manuellt.

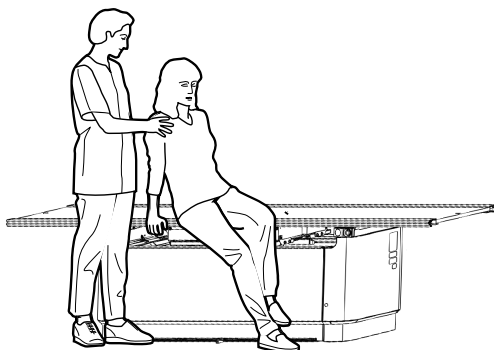
Släpp fotpedalen för att stoppa rörelsen och aktivera bromsen.

### Tabell 44. Rörelsekontroller

	Fotpedal som används för att lossa bromsen till den rörliga bordsskivan.
---	--

- ✓ **Obs** När utrustningen är avstängd kan bordsskivan förflyttas fritt. Var särskilt uppmärksam när en patient ska stiga av bordet.

Låt patienten ta sig upp på eller ned från bordet i mitten av bordet. Om bordsskivan förlängs till maximal längd vid huvudet eller fotänden ska inte patienten sitta på änden av bordsskivan eftersom viktbelastningen kan leda till bordsdeformationer och skador på produkten.



**Figur 88. Komma upp på och ned från röntgenbordet**



Vid mycket tunga patienter måste bordsskivan placeras i mitten innan patienten kommer upp. Bordsskivan måste förbli i mitten även under undersökningen.

Röntgenbordet är konstruerat för en maximal patientvikt på 400 kg.

## Justera höjden

Justera höjden genom att dubbelklicka på och hålla ned fotpedalen.

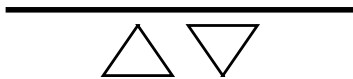
**Tabell 45. Rörelsekontroller**

	Fotpedal för att sänka bordet (lägsta höjd 55 cm).
	Fotpedal för att höja bordet (högsta höjd 90 cm).

Rörelsen stoppas automatiskt när bordet når sin högsta eller lägsta höjd.

Om stoppositionen för standardexponeringshöjd (tillval) är aktiverad, stoppas rörelsen automatiskt när standardexponeringshöjden (70 cm) nås. För att fortsätta rörelsen släpper du fotpedalen och dubbelklickar på den igen.

Markörer på båda sidor av bordshöljerna indikerar positionen för standardexponeringshöjden.



**Figur 89. Standardexponeringshöjd**

## Kollisionsskydd

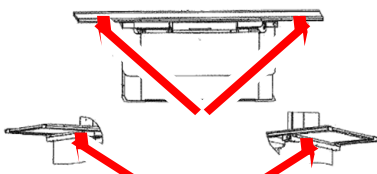
---

Kollisionsskyddsdelarna monteras på ramen till röntgenbordet. De skyddar bordsskivan från skador om den riskerar att kollidera med objekt nedanför den.

När kollisionsskyddet stoppar röntgenbordet från att sänkas höjer du bordet och avlägsnar föremålet innan bordet sänks igen.



**Obs** Kollisionsskyddet påverkas av patientens vikt. Var extra försiktig med rörelse av röntgenbordet när en patient ligger på det.

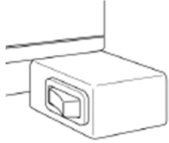


**Figur 90. Kollisionsskyddsdelarnas placering**

## Positionera buckyn

---

1. Tryck på och håll ned buckyns låsknapp.  
Låset för buckyns rörelse frigörs.
2. Flytta buckyn i längsgående riktning.



**Figur 91. Buckyns låsknapp**

3. Släpp buckyns låsknapp.  
Positionen är låst.
4. För att se till att röntgenrörshuvudet och buckyn är justerade använder du automatisk centreringsring eller kontrollerar centreringsikonen på rörhuvudskärmen.

### Närliggande information

[Automatisk centreringsring och inriktning efter DR-detektorn i buckyn](#) på sidan 137

## Tillbehör till röntgenbordet

---



**Varning:** Att använda fel tillbehör som inte kan anslutas korrekt till systemet kan leda till riskfyllda situationer och personskador. Använd endast originaltillbehör som tillhandahålls av tillverkaren.

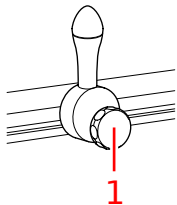
- [Montera patienthandtagen](#) på sidan 191
- [Montera bordsskivans handtag](#) på sidan 192
- [Fotpedaler på baksidan](#) på sidan 193
- [Madrass](#) på sidan 194
- [Lateral kassetthållare](#) på sidan 195
- [Kompressionsbälte](#) på sidan 196

## Montera patienthandtagen

De båda patienthandtagen används för att stabilisera patienten och ge en känsla av säkerhet. Användning av handtagen gör att patienten inte fattar tag i bordets kanter, vilket kan medföra klämrisk.

Så här monterar du ett handtag:

1. Skjut in handtaget i bordsskivans skenor.
2. Dra åt handskruv för att spärra handtaget på plats.



1. Handskruv

### Figur 92. Handtag



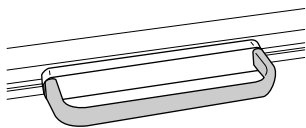
**Obs** Handtagen är inte avsedda att bära patientens vikt.

## Montera bordsskivans handtag

Bordsskivans handtagspar används av operatören för att flytta den rörliga bordsskivan. Användning av handtagen gör att operatören inte fattar tag i bordets kanter, vilket kan medföra en klämrisk.

Så här monterar du ett handtag:

1. Skjut in handtaget i bordsskivans skenor.
2. Montera stoppblocken i skenans ände för att förhindra att handtaget glider ut ur skenan.



**Figur 93. Handtag**

## **Fotpedaler på baksidan**

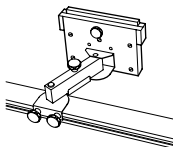
Ytterligare fotpedaler på baksidan finns som tillval.

**Madrass**

Madrassen passar bordsskivan (220 cm x 80 cm) och är röntgengenomskinlig.

## Lateral kassetthållare

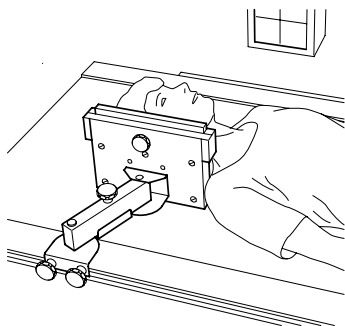
Sidokassetthållaren stöder en kasset eller detektor i sidoposition och är fastsatt på bordsskivan.



**Figur 94. Lateral kassetthållare**

### Lateral exponeringar

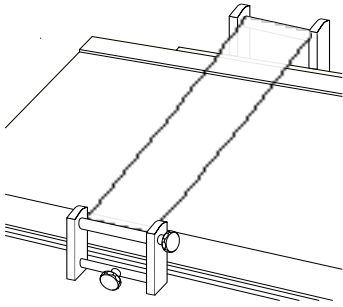
1. Placera röntgenrörshuvudenheten för lateral exponering över bordet.  
Om en automatisk position är konfigurerad för laterala exponeringar kan röntgenröret placeras med automatisk positionering.
2. Montera sidokassetthållaren på bordsskivans sidoskena. Fixera den med de två nedre skruvarna. Var försiktig med att lyfta hållarna något när du flyttar den, för att skydda bordsskivan från repor.
3. Sätt i en kasset eller en DR-detektor. Fixera den med den övre skruven.
4. Placera patienten på bordet mellan röntgenröret och den laterala kassetthållaren. Justera den laterala kassetthållaren så att kassetten placeras så nära patienten som möjligt. Fixera positionen med mittskruven.



**Figur 95. Lateral exponeringar**

## Kompressionsbälte

Kompressionsbältet ger ytterligare fixering för patienten på bordet. Det kan justeras efter patientens kroppsstorlek.



**Figur 96. Kompressionsbälte**

# Röntgenväggstativ

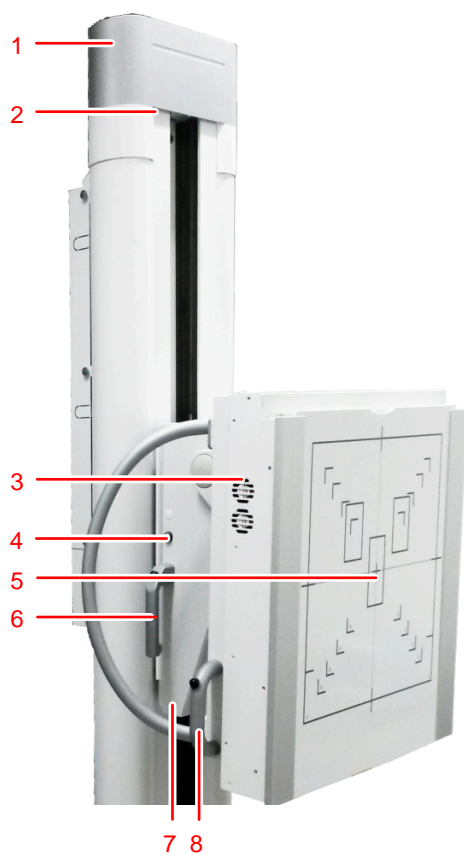
Röntgenväggstativet möjliggör vertikala röntgenexponeringar av patienter som står eller sitter framför röntgenväggstativet.

Buckyn har två varianter, beroende på orienteringen för laddning av en detektor eller kassett:

- Laddning på höger sida
- Laddning på vänster sida

Väggstativets bucky är höj- och sänkbar inom ett stort område.

Väggstativet har en blå indikator upptill som är tänd när röntgenväggstativet är vald som aktiv arbetsstation.



1. Väggstativets pelare
2. Indikator för aktiv arbetsstation
3. Bucky
4. Knapp för aktivering av kollimatorljuset
5. Frontpanel
6. Handtag för vertikal rörelse
7. Lutningsförlängning
8. Lutningshandtag

**Figur 97. Röntgenväggstativet, vertikal version och vertikal version med lutning**



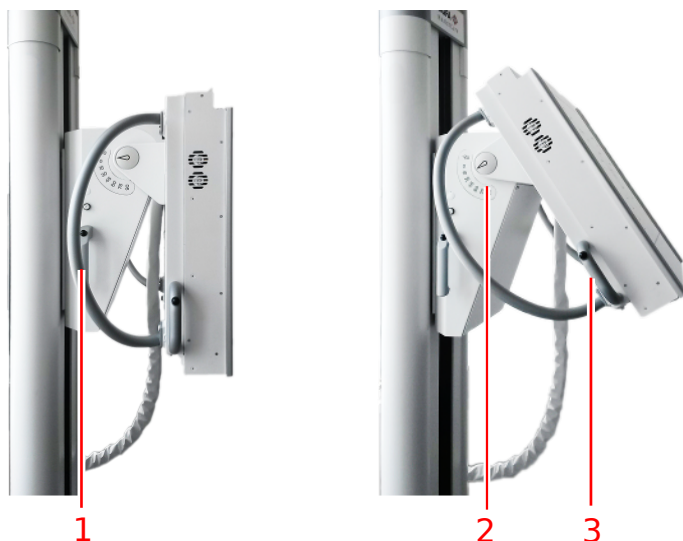
**Observera:** Formatindikationerna framtill på buckyenheten visar formatet och positionen för kassetten eller detektorn. Tänk på att det faktiska området för avbildning är mindre än

det indikerade. Bilden av det exponerade objektet är något förstorat eftersom det finns ett avstånd mellan buckyenhetens framsida och kassetten eller detektorn. Kassetten eller detektorns känsliga område kan vara något mindre än det indikerade området. Kontrollera kassetten eller detektorns tekniska data för exakta värden.

Automatisk centrerings på väggstativet när röntgenröret inte är vinkelrätt mot buckyn kommer att göra att laserlinjerna inte sammanfaller med mittmärken på buckyns frontpanel, eftersom det finns ett avstånd mellan frontpanelen och kassetten eller detektorn.





- [Positionera röntgenväggstativet](#) på sidan 199
- [Tillbehör till röntgenväggstativet](#) på sidan 201

## Positionera röntgenväggstativet



1. Handtag för vertikal rörelse med bromsreglage
2. Skala för lutningsvinkel
3. Lutningshandtag



**Figur 98. Positionskontroller**

-  **Varning - livsfara:** Se till att inga personer eller föremål befinner sig inom systemets rörelseområde där de riskerar att kollidera med systemets rörliga delar.
-  **Varning:** Bibehåll visuell kontakt med patienten medan du flyttar utrustningen närmare patienten, för att kunna upptäcka riskfyllda situationer (t.ex. risk för kollision) tidigt och undvika dem.
-  **Varning:** Var försiktig så att inte fingrar eller händer kommer i kläm. Håll dina händer på handtagen medan du positionerar systemet.
-  **Varning:** Om den lutningsbara buckyn är utanför den vertikala positionen ska du inte använda automatisk kollimering. I detta fall försätter du kollimatoren i manuellt läge. När du använder automatisk kollimering på en lutningsbar bucky ska du se till att buckyn är i vertikal position.

### Vertikal rörelse

Frigör bromsen för vertikal rörelse genom att trycka in det inbyggda reglaget på oversidan av handtaget som sitter på vänster och höger sida av röntgenväggstativet. Buckyn kan förflyttas uppåt och nedåt.

Släpp reglaget för att stoppa rörelsen och låsa buckyn på plats.

-  **Observera:** Den maximala belastningen för väggstativets rörelse i vertikal riktning är 20 kg. Buckyenheten kan glida nedåt vid överbelastning.
-  **Obs** Använd inte överdriven kraft för att förflytta buckyn till någon av slutpositionerna.

### Lutning

Luta buckyn genom att hålla in knappen på lutningshandtaget och flytta buckyn. Vinkelskalan är synlig vid buckyns monteringspunkt.

Släpp knappen på lutningshandtaget för att låsa buckyn på plats.



**Obs** Buckyn kan lutas till horisontellt läge. Använd inte buckyn som sittplats.

## Tillbehör till röntgenväggstativet

---

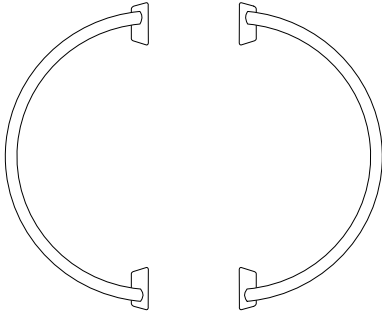


**Varning:** Att använda fel tillbehör som inte kan anslutas korrekt till systemet kan leda till riskfyllda situationer och personsador. Använd endast originaltillbehör som tillhandahålls av tillverkaren.

- [Patienthandtag](#) på sidan 202
- [Montera det laterala armstödet](#) på sidan 203
- [Distansbricka](#) på sidan 204
- [Monteringssats för väggstativ](#) på sidan 205

## Patienthandtag

Patienthandtagen för väggstativ monteras fast på buckyns baksida. Patienten använder dessa handtag för stabilisering och stöd för korrekt positionering, t.ex. vid bröstkorgsundersökningar.



**Figur 99. Patienthandtag**

## Montera det laterala armstödet



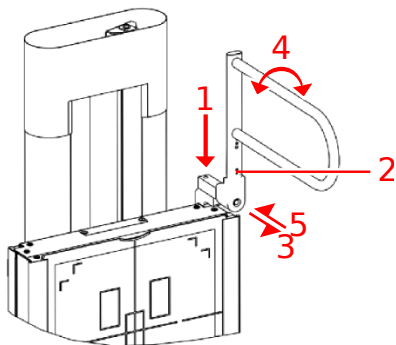
**Observera:** Det laterala armstödet kan bära upp till 20 kg. Det är inte avsett att bära en patients fulla vikt.

Se till att det laterala armstödet inte kolliderar med taket när buckyn förflyttas uppåt manuellt. För automatisk rörelse detekterar en sensor om det laterala armstödet är infört och rörelsen koordineras i enlighet därmed.

För inte in det laterala armstödet orienterat parallellt mot buckyn. Det laterala armstödet kan kollidera med väggstativets kolonn.

Montera och positionera det laterala armstödet så här:

1. Sätt in det laterala armstödet till vänster eller till höger i buckyns ram.
2. Ta tag i den nedre delen av det laterala armstödet.
3. Dra det laterala armstödet framåt
4. Justera vinkeln.
5. Flytta det laterala armstödet bakåt för att fixera positionen.

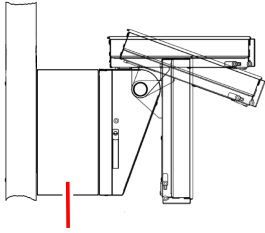


**Figur 100. Lateralt armstöd**

Röntgenrörshuvudets rörelse är begränsad i närheten av det laterala armstödet för att undvika kollisioner. För att möjliggöra fri rörelse av röntgenrörshuvudet måste det laterala armstödet demonteras från väggstativet. Det räcker inte att vrida det 90 grader ur vägen.

## Distansbricka

Distansbrickan möjliggör undersökning av sittande patienter genom att erbjuda extra utrymme för att placera ben och matning under buckyn.



**Figur 101. Distansbricka**

## Monteringsats för väggstativ

För ytterligare stabilitet hos röntgenväggstativet finns en ytterligare fästordning för röntgenväggstativet. Satsen monteras på baksidan av röntgenväggstativet under huvudskyddet och fästs därefter i en vägg. Den måste installeras av servicepersonal.

## Bucky-typer

Typen av bucky som installerats i systemet definierar vilka funktioner som finns tillgängliga.

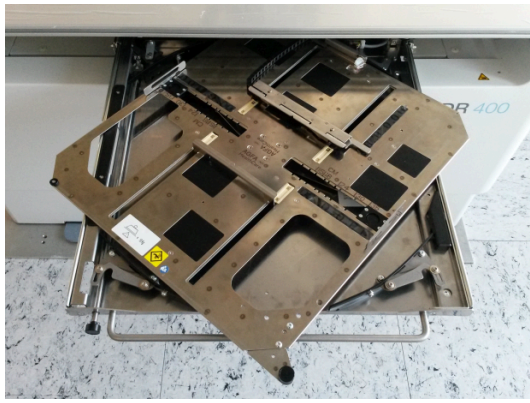
**Tabell 46. Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer**

Röntgenbord	5523/130 DR-KASS. BUCKY FÖR BORD 5523/135 DR-KASS. BUCKY FÖR BORD INKL. DET.LADD. (*)
Röntgenväggstativet, laddning på vänster sida	5523/230 DR-KASS. BUCKY WS VÄNSTER L 5523/235 DR-KASS. BUCKY WS VÄNSTER L INKL. DET.LADD. (*)
Röntgenväggstativet, laddning på höger sida	5523/280 DR-KASS. BUCKY WS HÖGER L 5523/285 DR-KASS. BUCKY WS HÖGER L INKL. DET.LADD. (*)
Klämmekanism för DR-detektorformat 35 cm x 43 cm och 43 cm x 43 cm Rotationsmekanism Detektion med DR-detektor med automatisk avkänning av kassetstorlek (ACSS) Borttagbart gitter med detektion av gittertyp och status AEC	

(\*) Detektorladdning när DR-detektor förs in i buckyhållaren, kompatibel med Agfa XD- och XF-detektorer.

**Tabell 47. Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor**

Röntgenbord	5523/120 5523/125
Röntgenväggstativet, laddning på vänster sida	5523/220 5523/225
Röntgenväggstativet, laddning på höger sida	5523/270 5523/275

<p>Klämmekanism  Rotationsmekanism  Kassett- eller detektordetektion  Dubbelt exponeringsskydd för CR  Rastertyp och statusdetektion  AEC</p>	
<p>Automatisk kassettstorleksavkänning (AC-SS)</p>	<p>5523/120  5523/125  5523/220  5523/225  5523/270  5523/275</p>
<p>Integrerad laddare för DR-detektorn DR 14s</p>	<p>5523/125  5523/225  5523/275</p>

**Tabell 48. Bucky för fast DR-detektor**

<p>Röntgenbord</p>	<p>5523/300</p>
<p>Röntgenväggstativet, laddning på vänster sida</p>	<p>5523/310</p>
<p>Röntgenväggstativet, laddning på höger sida</p>	<p>5523/320</p>
<p>Borttagbart gitter med detektion av gittertyp och status  AEC</p>	<p>Alla typer</p>

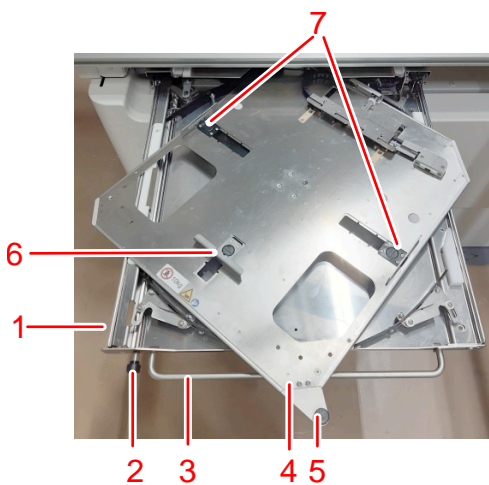
## Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer

Bucky är installerad i röntgenbordet och i röntgenväggstativet.

Bucky låser detektorn under exponeringen och centrerar dem i förhållande till den automatiska exponeringskontrollen (AEC) och rastret.

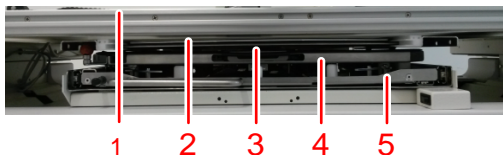
Bucky stödjer DR-detektorer i dessa format: 43 cm x 35 cm (17 tum x 14 tum) och 43 cm x 43 cm (17 tum x 17 tum).

Buckys funktioner kan konfigureras enligt kundens behov.



1. Buckylåda
2. Knapp för att lossa spärren
3. Buckylådans handtag
4. Bärare för detektorn
5. Ratt för att vrida detektorn
6. Klämmor
7. Sidoklämmor

**Figur 102. Bucky**



1. Bordsskiva
2. Borttagbart raster
3. Automatisk exponeringskontroll (AEC)
4. Bärare för detektor
5. Buckylåda med rotationsmekanism

**Figur 103. Buckyn framifrån**

- [Buckykonfiguration](#) på sidan 210
- [Roterar buckyn](#) på sidan 211
- [Laddning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 212

- [Laddning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 213
- [Tömning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 214
- [Tömning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 215
- [Automatisk kassettstorleksavkänning](#) på sidan 216
- [Detektorformat](#) på sidan 217
- [Kompatibla DR-detektorformat](#) på sidan 218
- [DR-detektorns format och orientering](#) på sidan 219
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 223

**Närliggande information**

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 224

## Buckykonfiguration

---

### **Konfiguration med fast DR-detektor**

Buckyn för den fasta DR-detektorn har ingen fäst- eller rotationsmekanism. Detektorn är permanent fastmonterad i buckyn och kan inte tas bort. Detektorn har ett fyrkantigt format och kräver ingen rotation.

### **Konfiguration med röntgenväggstativ**

För att möjliggöra bröstkorgsundersökningar med patientens haka vilande mot väggstativets frontpanel kan en 43 cm x 35 cm stor detektor, roterad i liggande läge inuti buckyn, placeras centrerad eller inriktad med buckyns övre kant.

Buckyn är utformad för laddning av väggstativet på både vänster och höger sida.

## Rotera buckyn

---

Det går att rotera detektorn i buckyn utan att ta bort den från fästet.

Så här ändrar du detektorns orientering i buckyn:

1. Öppna buckylådan halvvägs genom att dra i det främre handtaget.
2. Roterar buckyhållaren med den låsta detektorn med hjälp av rotationsvredet.
  - Vrid medurs för att ändra från stående till liggande position
  - Vrid moturs för att ändra från liggande till stående position



**Figur 104. Exempel: Vrid medurs för att ändra från stående till liggande position**

Se till att rotationen har slutförts innan du stänger buckylådan.

3. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa spärren.  
Kontrollera att buckylådan är införd hela vägen så att den är helt stängd.

## Laddning av buckyn i röntgenbordet

---

Så här laddar du buckyn med en DR-detektor:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i det främre handtaget.
2. Skjut detektorn mot den bakre glidskenan för att öppna klämmekanismen så mycket att detektorn får plats.
3. Låt detektorn glida in i klämfästet.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

4. Rikta in detektorns centreringsindikation efter klämmans centreringsmärke.



**Observera:**

För ocentrerad positionering av detektorn:

- Röntgenrörets justering måste kontrolleras manuellt.

5. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa spärren.  
Kontrollera att buckylådan är införd hela vägen så att den är helt stängd.

### Närliggande information

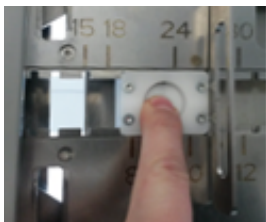
[Orientering av XD- och XF-detektorn i buckyn](#) på sidan 220

## Laddning av buckyn i röntgenväggstativet

---

Så här laddar du buckyn med en detektor:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i det främre handtaget.
2. Roter lådan till stående orientering.
3. Anpassa sidklämmorna till detektorns format genom att trycka in låsknappen och flytta klämman.



4. Skjut detektorn mot den nedre glidskenan för att öppna klämmekanismen så mycket att detektorn får plats.
5. Låt detektorn glida in i klämfästet.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

6. Roter detektorn om det behövs för att få korrekt position för nästa exponering.
7. Rikta in detektorn. Positioneringen kan vara centrerad eller ocentrerad.



**Observera:**

För ocentrerad positionering av detektorn:

- Röntgenrörets justering måste kontrolleras manuellt.
- Det kan hända att AEC-cellerna inte täcks eller inte täcks helt, vilket ger felaktig exponeringsdos. Se till att AEC-cellerna täcks.

8. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa spärren.

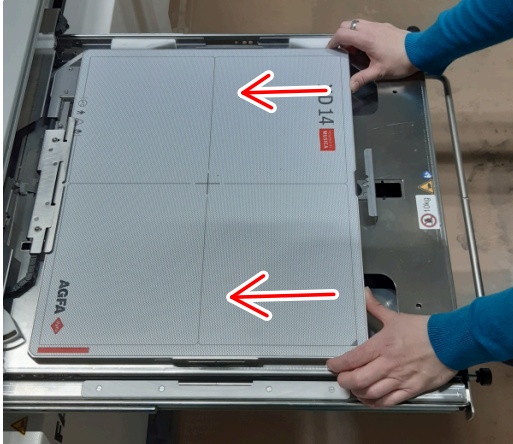
Kontrollera att buckylådan är införd hela vägen så att den är helt stängd.

## Tömning av buckyn i röntgenbordet

---

Så här tar du bort buckyn med en detektor:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i det främre handtaget.
2. Tryck detektorn mot den bakre klämman bestämt med båda händerna för att öppna klämmekanismen.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

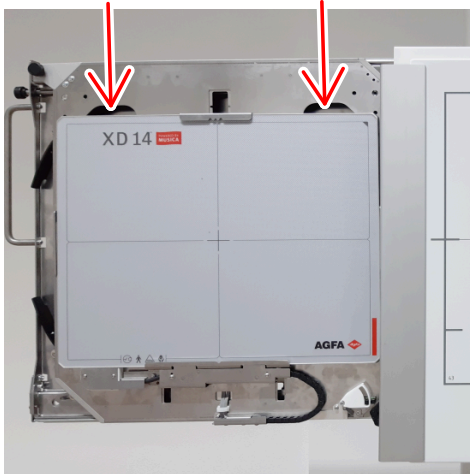
3. Lyft detektorn och ta bort den från klämfästet. Fatta tag i detektorn genom öppningarna i hållaren.
4. Ladda en annan detektor i buckyn.
  - Alternativt stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa spärren.

## Tömning av buckyn i röntgenväggstativet

---

Så här tar du bort buckyn med en detektor:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i handtaget.
2. Roterå hållaren tillbaka till stående orientering.
3. Tryck detektorn mot den nedre klämman bestämt med båda händerna för att öppna klämmekanismen.



- Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.
4. Ta ut detektorn ur klämfästet. Fatta tag i detektorn genom öppningarna i hållaren.
  5. Ladda en annan detektor i buckyn.
    - Alternativt stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa spärren.

## Automatisk kassettstorleksavkänning

---

Buckyns ACSS-funktion detekterar DR-detektorns storlek och orientering och tillåter kollimatoren att begränsa det kollimerade området i enlighet därmed. Kollimeringsinställningen som tas emot från NX-arbetsstationen eller det kollimeringsområde som användaren ställt in justeras automatiskt.

ACCS-funktionen är inte tillgänglig när kollimatoren är i manuellt läge.

### Närliggande information

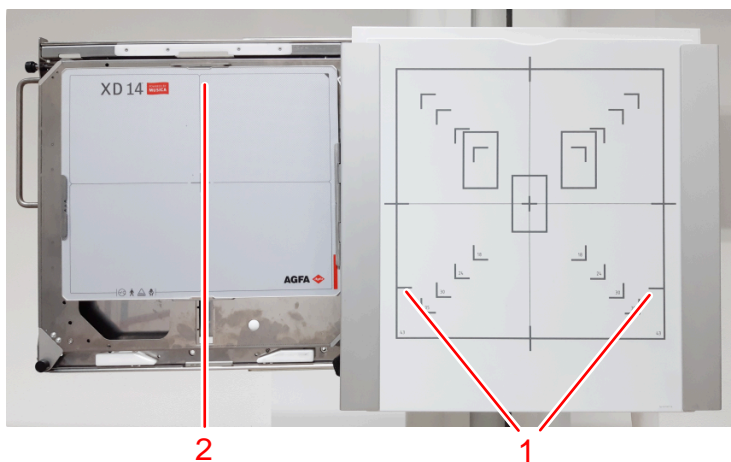
[Automatisk kollimator](#) på sidan 178

[Kollimeringsområde för fria exponeringar](#) på sidan 181

## Detektorformat

För justering av sidoklämmorna efter detektorns format finns indikationer i cm (och tum, beroende på typen av bucky). Motsvarande indikationer är tryckta på väggstativets hölje för anpassning av kollimeringsområdet.

Detektorn på 43 cm x 35 cm (17 tum x 14 tum) kan placeras antingen centrerat eller i linje med buckyns ovansida i liggande position.



1. Indikatorer för storformatsdetektorposition mot buckyns ovansida
2. Storformatsdetektor placerad mot buckyns topp

**Figur 105. Väggstativsbucky med storformatsdetektor placerad mot buckyns ovansida**

## Kompatibla DR-detektorformat

---

35 cm x 43 cm
43 cm x 43 cm

## DR-detektorns format och orientering

---

Anvisningar om korrekt orientering av detektorn när den används i buckyn finns i bruksanvisningen för DR-detektorn.

De följande avsnitten innehåller anvisningar för specifika situationer där anvisningarna i bruksanvisningen för detektorn inte gäller.

- [Orientering av XD- och XF-detektorn i buckyn](#) på sidan 220
- [Använda andra format för CR-kassetter och DR-detektorer än 35 cm x 43 cm och 43 cm x 43 cm endast utanför buckyn](#) på sidan 222

## Orientering av XD- och XF-detektorn i buckyn

Orienteringarna gäller för detektorerna XD 14, XD\*14, XF\*14, XD 17, XD\*17 och XF\*17.

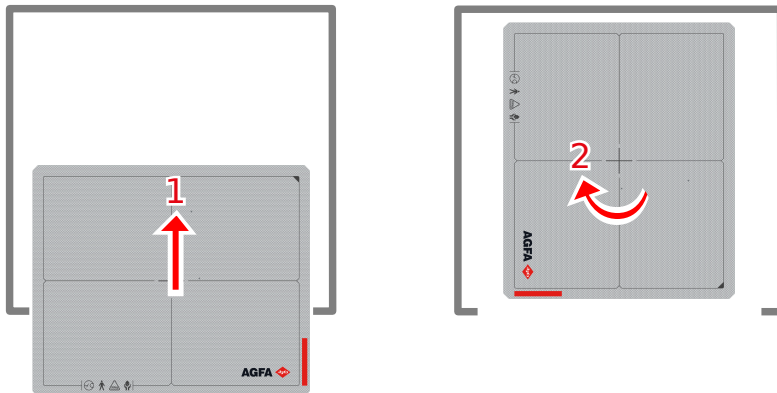
Om buckyn är utrustad med en intern DR-detektorkontakt laddas batteriet medan detektorn är i buckyn.

### Orientering i röntgenbordet

För att använda detektorn i stående orientering sätter du in detektorn i stående orientering.

Så här använder du detektorn i liggande orientering:

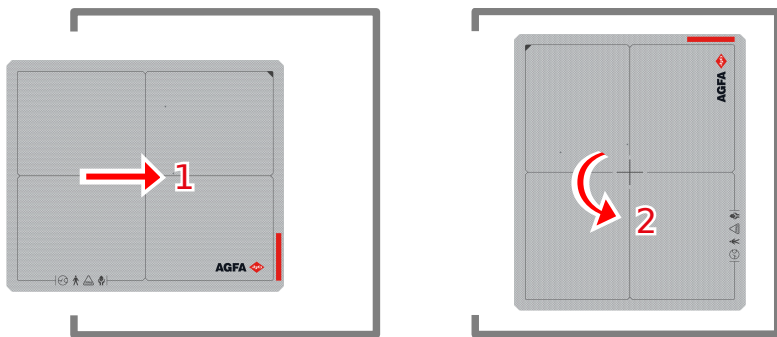
1. Sätt in detektorn i stående orientering.
2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 106. Liggande orientering i röntgenbordet

### Orientering i röntgenväggstativet vid laddning på vänster sida

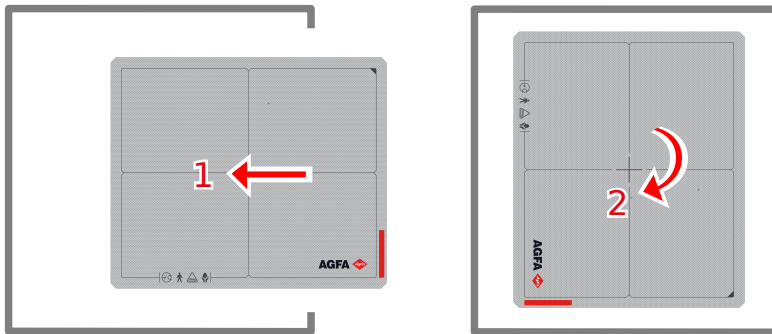
- För att använda detektorn i liggande orientering sätter du in detektorn i liggande orientering.
- Så här använder du detektorn i stående orientering:
  1. Sätt in detektorn i liggande orientering.
  2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 107. Stående orientering i röntgenväggstativet vid laddning på vänster sida

### Orientering i röntgenväggstativet vid laddning på höger sida

- För att använda detektorn i liggande orientering sätter du in detektorn i liggande orientering.
- Så här använder du detektorn i stående orientering:
  1. Sätt in detektorn i liggande orientering.
  2. Roterar detektorn i buckyn.



**Figur 108. Stående orientering i röntgenväggstativet vid laddning på höger sida**

## **Använda andra format för CR-kassetter och DR-detektorer än 35 cm x 43 cm och 43 cm x 43 cm endast utanför buckyn**

Använd andra format för CR-kassetter och DR-detektorer än 35 cm x 43 cm och 43 cm x 43 cm (t.ex. DX-D 45C, DX-D 45G, DR 10s, XD 10 och XF 10) endast för fria exponeringar. Placera inte detektorn inuti röntgenbordets eller röntgenväggstativets bucky.

## Automatisk exponeringskontroll (AEC)

---

Användning av AEC ger optimal och reproducerbar bildkvalitet oberoende av strålning, det exponerade objektet eller andra faktorer.

AEC har tre celler (jonisationskammare).

AEC är monterad i buckyn på röntgenbordet och röntgenväggstativet mellan rastret och detektorn. Den är fast monterad och inte avsedd att tas bort från buckyn av kunden. Om en exponering ska göras utan AEC måste arbetsflödet för fristående exponering användas där detektorn är placerad utanför buckyn eller så måste AEC stängas av i programkonsolen.

AEC kalibreras under produktion med standardvärden. AEC kan omkalibreras under installation och definiera tre anpassade gränsdoser för AEC-cellerna, för att passa användarinställningar eller för att balansera de tre AEC-cellerna.

AEC-cellernas standardorientering på bordet motsvarar en patientorientering med huvudet på vänster sida. Orienteringen bestäms under installationen av systemet. En dekal levereras med systemet för att ange patientens orientering på bordet.

Den kortaste strålningstiden vid användning av AEC är 2 ms.



**Obs** AEC-cellen är placerad i buckyn ovanför detektorn och kan vara något synlig på bilden. Detta gäller främst för platta exponeringar och i mindre utsträckning för diagnostiska bilder.

### Närliggande information

[Automatisk exponeringskontroll \(AEC\) – tekniska data](#) på sidan 284

[Märkning på röntgenbordet](#) på sidan 59

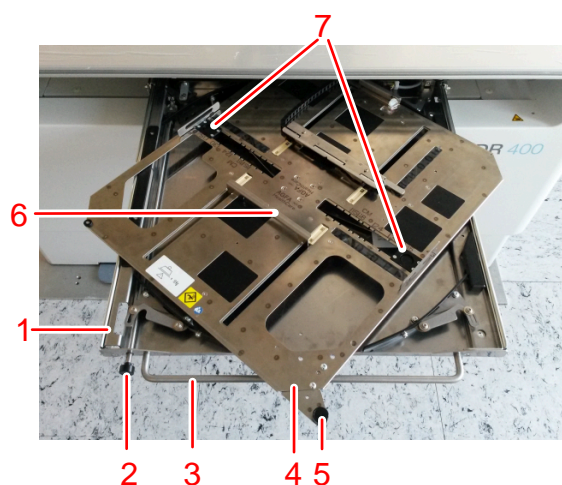
## Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor

Buckyn är installerad i röntgenbordet och i röntgenväggstativet.

Buckyn låser kassetten eller detektorn under exponeringen och centrerar dem i förhållande till den automatiska exponeringskontrollen (AEC) och rastret.

Buckyn kan användas med kassetter i standardformat och med DR-detektorer med kassetstorleksformat.

Buckyns funktioner kan konfigureras enligt kundens behov.



1. Buckylåda
2. Knapp för att lossa bromsen
3. Buckylådans handtag
4. Hållare för kassetten eller detektorn
5. Vred för rotation av kassetten eller detektorn
6. Klämmor
7. Sidoklämmor

**Figur 109. Bucky**



1. Bordsskiva
2. Borttagbart raster
3. Automatisk exponeringskontroll (AEC)
4. Hållare för kassetten eller detektor
5. Buckylåda med rotationsmekanism

**Figur 110. Buckyn framifrån**

- [Buckykonfiguration](#) på sidan 226
- [Roterar buckyn](#) på sidan 227
- [Laddning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 228

- [Laddning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 229
- [Tömning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 230
- [Tömning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 231
- [Automatisk kassettstorleksavkänning](#) på sidan 232
- [Kassett- och detektorformat](#) på sidan 233
- [Standardkassettformat](#) på sidan 234
- [DR-detektorns format och orientering](#) på sidan 235
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 239

**Närliggande information**

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer](#) på sidan 208

## Buckykonfiguration

---

### **Konfiguration med enbart kassett**

För arbetsflödet med kassetter måste kassetten tas ut ur buckyn efter varje exponering. Kassetten måste skannas med en digitaliseringsenhet för att få en slutlig bild.

Korrekt orientering av kassetten bestäms av hur den sätts in i buckyn och det finns inget behov av att använda rotationsmekanismen.

För denna konfiguration kan rotationsmekanismen spärras av serviceteknikern under installationen.

Buckyn ger skydd för dubbel exponering genom att kontrollera om buckyn är laddad på nytt efter varje exponering.

### **Konfiguration med fast DR-detektor**

Buckyn för den fasta DR-detektorn har ingen fäst- eller rotationsmekanism. Detektorn är permanent fastmonterad i buckyn och kan inte tas bort. Detektorn har ett fyrkantigt format och kräver ingen rotation.

### **Konfiguration med röntgenväggstativ**

Kassetten eller detektorn kan placeras centrerad eller inriktad mot buckyns övre kant, för att möjliggöra bröstkorgsundersökningar med patientens haka vilande på väggstativets frontpanel.

Buckyn är utformad för laddning av väggstativet på både vänster och höger sida.

## Rotera buckyn

---

Det går att rotera kassetten eller detektorn i buckyn utan att ta bort den från fästet.

Så här ändrar du kassetten eller detektorns orientering i buckyn:

1. Öppna buckylådan halvvägs genom att dra i det främre handtaget.
2. Roter buckyhållaren med den låsta kassetten eller detektorn med hjälp av rotationsvredet.
  - Vrid medurs för att ändra från stående till liggande position
  - Vrid moturs för att ändra från liggande till stående position



**Figur 111. Exempel: Vrid medurs för att ändra från stående till liggande position**

Se till att rotationen har slutförts innan du stänger buckylådan.

3. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa bromsen.  
Kontrollera att buckylådan är införd hela vägen så att den är helt stängd.

## Laddning av buckyn i röntgenbordet

---

Så här laddar du en kassetten eller detektor i buckyn:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i det främre handtaget.
2. Skjut kassetten eller detektorn mot den bakre glidskenan för att öppna klämmekanismen så mycket att kassetten eller detektorn får plats.
3. Låt kassetten eller detektorn glida in i klämfästet.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

4. Passa in kassetten eller detektorns centreringsindikation efter klämmans centreringsmärke.



**Observera:**

För ocentrerad positionering av kassetten eller detektorn:

- Röntgenrörets justering måste kontrolleras manuellt.
- Det kan hända att AEC-cellerna inte täcks eller inte täcks helt, vilket ger felaktig exponeringsdos. Se till att AEC-cellerna täcks.

5. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa bromsen.

Kontrollera att buckylådan är införd hela vägen så att den är helt stängd.

### Närliggande information

[Orientering av DR 14s i buckyn](#) på sidan 236

## Laddning av buckyn i röntgenväggstativet

---

Så här laddar du en kassetten eller detektor i buckyn:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i det främre handtaget.
2. Roter lådan till stående orientering.
3. Anpassa sidklämmorna till kassetten eller detektorns format genom att trycka in låsknappen och flytta klämman.



4. Skjut kassetten eller detektorn mot den nedre glidskenan för att öppna klämmekanismen så mycket att kassetten eller detektorn får plats.
5. Låt kassetten eller detektorn glida in i klämfästet.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

6. Roter kassetten eller detektorn om det behövs för att få korrekt position för nästa exponering.
7. Passa in kassetten eller detektorn. Positioneringen kan vara centrerad eller ocentrerad.



**Observera:**

För ocentrerad positionering av kassetten eller detektorn:

- Röntgenrörets justering måste kontrolleras manuellt.
- Det kan hända att AEC-cellerna inte täcks eller inte täcks helt, vilket ger felaktig exponeringsdos. Se till att AEC-cellerna täcks.

8. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa bromsen.

Kontrollera att buckylådan är införd hela vägen så att den är helt stängd.

## Tömning av buckyn i röntgenbordet

---

Så här tömmer du buckyn på kassett eller detektor:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i det främre handtaget.
2. Tryck kassetten eller detektorn mot den bakre klämman bestämt med båda händerna för att öppna klämmekanismen.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

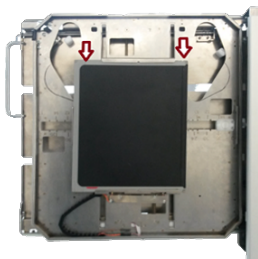
3. Lyft kassetten eller detektorn och ta ut den ur klämfästet. Fatta tag i detektorn eller kassetten genom öppningarna i hållaren.
4. Ladda en ny kassett eller detektor i buckyn.
  - Eller stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa bromsen.

## Tömning av buckyn i röntgenväggstativet

---

Så här tömmer du buckyn på kassett eller detektor:

1. Öppna buckylådan helt genom att dra i handtaget.
2. Roterå hållaren tillbaka till stående orientering.
3. Tryck kassetten eller detektorn mot den nedre klämman bestämt med båda händerna för att öppna klämmekanismen.



**Observera:** Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

4. Ta ut kassetten eller detektorn ur klämfästet. Fatta tag i detektorn eller kassetten genom öppningarna i hållaren.
5. Ladda en ny kassett eller detektor i buckyn.
  - Eller stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa bromsen.

## Automatisk kassettstorleksavkänning

---

Buckyns ACSS-funktion detekterar CR-kassetten storlek och orientering eller DR-detektorn och tillåter kollimatoren att begränsa det kollimerade området i enlighet därmed. Kollimeringsinställningen som tas emot från NX-arbetsstationen eller det kollimeringsområde som användaren ställt in justeras automatiskt.

Kassetten eller detektorn måste positioneras i mitten av buckyn. Om kassetten eller detektorn inte befinner sig i mitten av buckyn, expanderas det kollimerade området automatiskt för att exponera hela ytan av kassetten eller detektorn. Eftersom automatisk kollimering alltid är symmetrisk kommer exponeringen på ena sidan att sträcka sig bortom kassetten eller detektorns yta och kollimeringen måste korrigeras manuellt för att tillämpa ett asymmetriskt kollimeringsområde.

Kollimatoren får inte roteras.

Buckyns ACSS-funktion är endast tillgänglig i kombination med den automatiska kollimatoren. ACSS-funktionen är inte tillgänglig när kollimatoren är i manuellt läge.

### Närliggande information

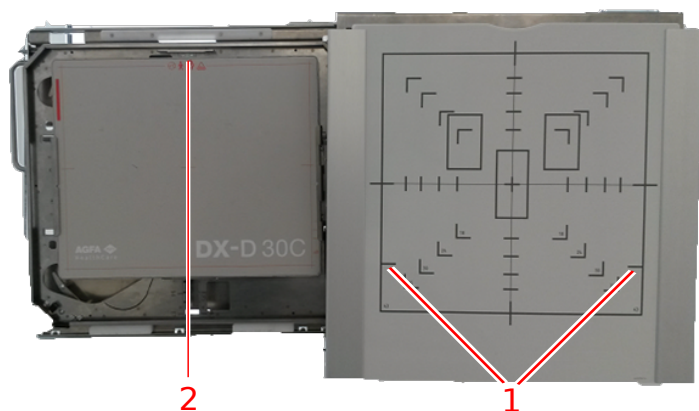
[Automatisk kollimator](#) på sidan 178

[Kollimeringsområde för fria exponeringar](#) på sidan 181

## Kassett- och detektorformat

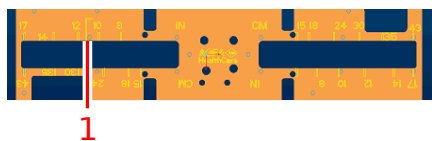
För justering av sidoklämmorna efter kassetten eller detektorns format finns indikationer i cm (och tum, beroende på typen av bucky). Motsvarande indikationer är tryckta på väggstativets hölje för anpassning av kollimeringsområdet.

43 cm x 35 cm (17 tum x 14 tum) kassetten eller detektorn kan placeras antingen centrerat eller i linje med buckyns ovansida i liggande position.



1. Indikatorer för storformatskassett- eller detektorposition mot buckyns topp
2. Storformatsdetektor placerad mot buckyns topp

**Figur 112. Väggstativsbucky med storformatsdetektor placerad mot buckyns topp**



1. Indikatorer för storformatskassett- eller detektorposition mot buckyns topp

**Figur 113. Indikatorer på buckyfack**

## Standardkassetformat

---

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

## DR-detektorns format och orientering

---

Anvisningar om korrekt orientering av detektorn när den används i buckyn finns i bruksanvisningen för DR-detektorn.

De följande avsnitten innehåller anvisningar för specifika situationer där anvisningarna i bruksanvisningen för detektorn inte gäller.

- [Orientering av DR 14s i buckyn](#) på sidan 236
- [Använd DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD\\*10 endast utanför buckyn](#) på sidan 238

## Orientering av DR 14s i buckyn

Om buckyn är utrustad med en intern DR-detektorkontakt laddas batteriet medan detektorn är i buckyn.

### Orientering i röntgenbordet

För att använda detektorn i stående orientering sätter du in detektorn i stående orientering.

Så här använder du detektorn i liggande orientering:

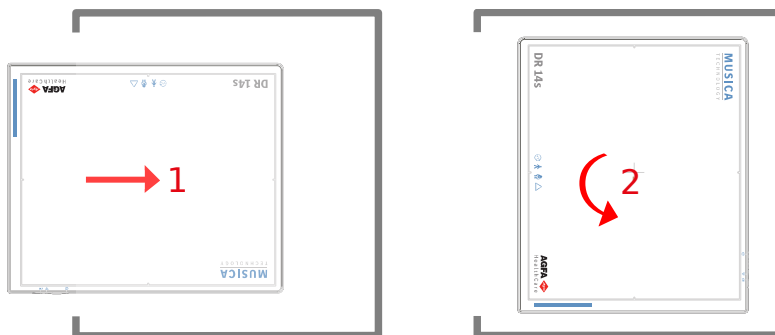
1. Sätt in detektorn i stående orientering.
2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 114. Liggande orientering i röntgenbordet

### Orientering i röntgenväggstativet vid laddning på vänster sida

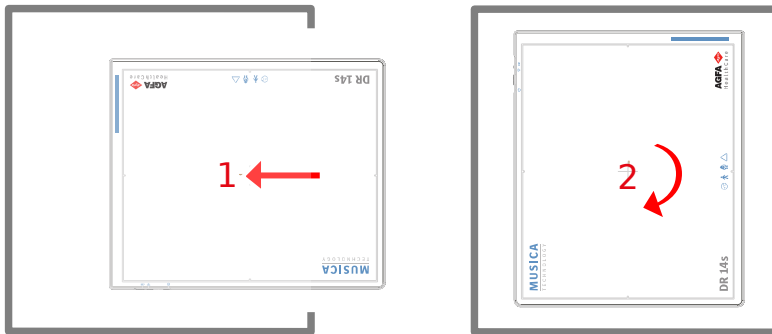
- För att använda detektorn i liggande orientering sätter du in detektorn i liggande orientering.
- Så här använder du detektorn i stående orientering:
  1. Sätt in detektorn i liggande orientering.
  2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 115. Stående orientering i röntgenväggstativet vid laddning på vänster sida

### Orientering i röntgenväggstativet vid laddning på höger sida

- För att använda detektorn i liggande orientering sätter du in detektorn i liggande orientering.
- Så här använder du detektorn i stående orientering:
  1. Sätt in detektorn i liggande orientering.
  2. Roterar detektorn i buckyn.



**Figur 116. Stående orientering i röntgenväggstativet vid laddning på höger sida**

**Använd DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD\*10 endast utanför buckyn**

Använd endast DX-D 45C-, DX-D 45G-, XD 10- och XD\*10-detektorn för fristående exponeringar. Placera inte detektorn inuti röntgenbordets eller röntgenväggstativets bucky.

## Automatisk exponeringskontroll (AEC)

---

Användning av AEC ger optimal och reproducerbar bildkvalitet oberoende av strålning, det exponerade objektet eller andra faktorer.

AEC har tre celler (jonisationskammare).

AEC är monterad i buckyn på röntgenbordet och röntgenväggstativet mellan rastret och detektorn eller kassetten. Den är fast monterad och inte avsedd att tas bort från buckyn av kunden. Om en exponering ska göras utan AEC måste arbetsflödet för fristående exponering användas, där detektorn eller kassetten är placerad utanför buckyn, eller så måste AEC stängas av i programkonsolen.

AEC kalibreras under produktion med standardvärden. AEC kan omkalibreras under installation och definiera tre anpassade gränsdoser för AEC-cellerna, för att passa användarinställningar eller för att balansera de tre AEC-cellerna.

AEC-cellernas standardorientering på bordet motsvarar en patientorientering med huvudet på vänster sida. Orienteringen bestäms under installationen av systemet. En dekal levereras med systemet för att ange patientens orientering på bordet.

Den kortaste strålningstiden vid användning av AEC är 2 ms.



**Obs** AEC-cellen är placerad i buckyn ovanför kassetten eller detektorn och kan vara något synlig på bilden. Detta gäller främst för platta exponeringar och i mindre utsträckning för diagnostiska bilder.

### Närliggande information

[Automatisk exponeringskontroll \(AEC\) – tekniska data](#) på sidan 284

[Märkning på röntgenbordet](#) på sidan 59

# Sekundärraster

---

Kontraster används för att minska spridd strålning och förbättra bildkvaliteten. Rastren finns tillgängliga som tillval.

För DR-detektorer används fokuserade raster. Fokuserade raster kräver centrering av röntgenkällan mot detektorn och ett specifikt avstånd mellan röntgenkällan och detektorn. Färgen på rastrets handtag anger för vilket avstånd rastret används.

Så här byter du raster i röntgenbordet eller röntgenväggstativet:

1. Dra ut rastret med hjälp av handtaget.
2. Förvara rastret på en säker plats för att undgå skador.
3. Sätt in rastret med dekalerna uppåt i lämpligt uttag i buckyn. Kontrollera att rastret är inskjutet hela vägen.



**Varning:** Hantera sekundärrastren varsamt och förvara dem på en säker plats när de inte används. Att tappa ett raster kan orsaka skador och skapa synliga bildartefakter eller ge försämrad bildkvalitet.



**Observera:** Att använda ett fokuserat sekundärraster med röntgenkällan icke-centrerad eller vid ett felaktigt avstånd kan ge sämre bildkvalitet.



**Observera:** Om sekundärrastret inte sätts in korrekt i buckyn kan det leda till att patienten eller utrustningen skadas.

- [Sekundärraster](#) på sidan 241
- [Färgindikation för sekundärrastrets brännvidd](#) på sidan 242
- [Sekundärrasterdetektion](#) på sidan 242
- [Förvaringslåda för DR-detektor och sekundärraster](#) på sidan 243

## Närliggande information

[Buckyenhet – tekniska data](#) på sidan 283

## Sekundärraster

---

Kontrastraster används för att minska spridd strålning och förbättra bildkvaliteten. Rastren finns tillgängliga som tillval.





Se Agfas webbplats för specifikationer om sekundärraster som har befunnits vara kompatibla med systemet och DR-detektorerna.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=54332498>

## Färgindikation för sekundärrastrets brännvidd

Rastrets handtag är synligt när rastret är insatt och dess färg anger rastrets fokusavstånd.

**Tabell 49. Färgindikering för rastrets fokusavstånd**

Fokusavstånd	Färg	
100 cm	röd	
150 cm	grön	
180 cm	blå	
Parallellt raster	grå	

## Sekundärrasterdetektion

Buckyns rasterdetektionsfunktionen detekterar typen av raster och om rastret är korrekt insatt i buckyn.

Rasterstatusen återspeglar om det insatta rastret är lämpligt för den valda exponeringen samt aktuellt SID och visas på rörhuvudskärmen och på programkonsolen.

### Närliggande information

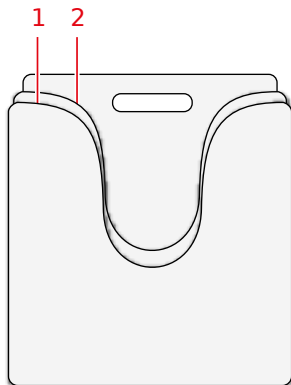
[Sekundärrastrets status](#) på sidan 159

## Förvaringslåda för DR-detektor och sekundärraster

---

Förvaringslådan ger vertikalt lagringsutrymme för en DR-detektor och upp till tre raster. Den kan monteras på väggen eller stå på en stabil yta.

**⚠ Observera:** Sätt in DR-detektorn och sekundärrastren i förvaringslådan försiktigt för att undvika skador. Tappa inte objekten i förvaringslådan.



1. Förvaringsutrymme för en DR-detektor
2. Förvaringsutrymme för upp till tre raster

**Figur 117. Förvaringslåda**

# Röntgengeneratorns minikonsol

---

Röntgengeneratorns minikonsols funktion är begränsad till att slå på och stänga av generatoren och till att ansluta DR Generator Sync till exponeringshandkontrollen för utlösning av exponeringen.

Röntgenexponeringsparametrarna styrs via **programkonsolen**.

- [Starta och stoppa generatoren](#) på sidan 245
- [Röntgenrörets startlägen](#) på sidan 246
- [Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler \(Spellman\)](#) på sidan 247
- [Exponeringsparametrar](#) på sidan 248
- [Exponering avslutas](#) på sidan 251

## Närliggande information

[Systemdokumentation](#) på sidan 272

[Programkonsol och rörhuvudskärm](#) på sidan 107

## Starta och stoppa generatorm

Generatorm startas och stoppas med start- och avstängningsknapparna på röntgengeneratorns minikonsol.

⊙	Tryck på startknappen på röntgengeneratorns minikonsol för att starta generatorm.
⊖	Tryck på strömbrytaren på röntgengeneratorns minikonsol för att stänga av generatorm.

Följande varning är tryckt på engelska på röntgengeneratorns minikonsol:



**Varning:** Denna röntgenenhet kan vara farlig för patient och användare om inte säkra exponeringsfaktorer, driftsinstruktioner och underhållsscheman iakttas.



Denna märkning sitter på röntgengeneratorns minikonsol. Om systemet precis har stoppats ska du vänta minst i 10 sekunder innan du startar det igen, så att alla komponenter stängs av korrekt.

### Närliggande information

[Röntgengeneratorns minikonsol \(Spellman\)](#) på sidan 32

## Röntgenrörets startlägen

---

Systemet kan utföra exponeringar med två olika startlägen när exponeringsknappen trycks in i preparationsfasen:

- Låghastighetsstart som ger rörets anod en hastighet på upp till ca 3000 rpm.
- Höghastighetsstart som ger rörets anod en hastighet på upp till ca 9000 rpm.

Högst fyra höghastighetsstarter per minut är tillåtna. Om det antalet överskrids indikeras ett fel.

Höghastighetsstart är bara tillgängligt under 30 sekunder. Efter det minskas rotationshastigheten till låg hastighet.

Efter exponeringen och när exponeringsknappen släpps, bromsas rörets anod automatiskt.

När röntgenrörets anod roterar med hög hastighet får generatorn inte stängas av. Vänta tills systemet är i låghastighetsläge innan generatorn stängs av. Röntgenrörets lager kan skadas om generatorn stängs av innan anoden har bromsats.

## Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler (Spellman)

---

### Ljudsignaler

Generatoren anger specifika tillstånd med hjälp av ljudsignaler:

- Exponering upphör: 500 ms ton
- Fel: snabb serie av toner

### Visuella signaler

Generatoren anger specifika tillstånd med hjälp av visuella signaler:

- Förberedelse: blinkande förberedelse klar-indikator (grön indikatorlampa)
- Röntgenröret är förberett: förberedelse klar-indikatorn lyser kontinuerligt (grön indikatorlampa)
- Exponering: strålningsindikatorn lyser kontinuerligt (röd indikatorlampa)

### Närliggande information

[Skärm för systemmeddelanden](#) på sidan 127

[Röntgengeneratorns minikonsol \(Spellman\)](#) på sidan 32

## Exponeringsparametrar

### Rörspänning

Rörspänningen kan väljas i steg om 1 kV i intervallet 40 till 150 kV.

### mAs-produkt

Steg	mAs	Steg	mAs	Steg	mAs	Steg	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	1,2	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		

### Rörström [mA]


Steg	mA	Steg	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 <sup>(1)</sup>
9	80	19	800 <sup>(2)</sup>

(1) endast för generator med 50 kW eller högre effekt

(2) endast för generator med 65 kW eller högre effekt

**Exponeringstid [ms]**

Steg	ms	Steg	ms	Steg	ms	Steg	ms
0	1	10	13	20	130	30	1 250
1	2	11	16	21	160	31	1 600
2	3	12	20	22	200	32	2 000
3	4	13	25	23	250	33	2 500
4	5	14	32	24	320	34	3 200
5	6	15	40	25	400	35	4 000
6	7	16	50	26	500	36	5 000
7	8	17	63	27	630	37	6 300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1 000		


 **Obs** Alla exponeringsparametrar kanske inte är tillgängliga, beroende på konfigurationen av röntngeneratoren, röntgenröret och DR-detektorn.

**Maximal rörström [mA] vid 100 kVp och 0,1 s**

	<b>HFe 501 (50 kW)</b>	<b>HFe 601 (65 kW)</b>	<b>HFe 801 (80 kW)</b>
E7252X	500 mA	650 mA	-
E7254FX	500 mA	650 mA	800 mA
E7869XX	-	650 mA	800 mA

Alla värden gäller för nätspänning med 3-fasgenerator och stor fokalpunkt. Värden för andra exponeringsförhållanden kan bestämmas med hjälp av generatorns tekniska data och röntgenrörens datablad.

Vid regelbunden användning skapar dessa maximala exponeringsinställningar inga doser som kan orsaka deterministiska effekter. Effektiva patientdoser för typiska exponeringar anges i testrapport för IEC 60601-1-3.

 **Obs** Noggrannheten för exponeringsparameterinställningarna överensstämmer med EN IEC 60601-2-54 med absolut maximum på 10 % för kV och absolut maximum på 20 % för mA.

- [Gränsvärden för röntgenparametrar](#) på sidan 249

**Närliggande information**

[Systemdokumentation](#) på sidan 272

**Gränsvärden för röntgenparametrar**

Växling mellan litet och stort fokus kan ha en fördröjning på några sekunder för att göra det möjligt för filamentet att värmas upp före växling.

Inställningarna för kV och mAs eller för mA och ms definieras av en algoritm. Den högsta mA-inställningen används för vilken kV kan nås av systemet och exponeringstiden är inte mindre än 1 ms eller mAs-värdet är inte mindre än 0,5 mAs. När kV-inställningen ändras, justeras värdena för

mA och ms automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant, inom generatorns eller röntgenrörets begränsningar.

Om gränsvärdena för röntgenparametrarna nås kan inte ett värde för en radiografisk parameter ökas eller minskas, eller så kan ett annat värde justeras automatiskt:

- **Gränsvärde för röntgenparametrar.** Ett max- eller minimigränsvärde för röntgenparametern har nåtts. Värdet kan inte ökas eller minskas.
- **Gränsvärde för generatoreffekt.** Gränsvärdet för generatorns effekt (kV x mA) har nåtts. Värdet för den valda parametern kan inte ökas. När värdet för den andra parametern ökas, minskas värdet för den första parametern automatiskt för att hålla mAs-värdet konstant.
- **Rymdladdning.** Gränsvärdet för rymdladdning i det valda röntgenröret nås genom att kV- eller mA-värdena ändras. Ett informationsmeddelande visas.
- **Momentan effekt.** Gränsvärdet för momentan effekt hos röntgenröret (nominellt gränsvärde eller om röntgenröret tillfälligt överhettats) nås genom att en viss teknik valts. Ett informationsmeddelande visas.

## Exponering avslutas

---

Vid normal användning avslutas exponeringen av generatoren i följande fall:

- mAs-produkten har uppnåtts
- Exponeringstiden har uppnåtts
- AEC stängs av

Om du släpper exponeringsknappen avslutas exponeringen omedelbart och ett fel anges.

Vid ett fel avslutas exponeringen omedelbart i följande fall:

- Fel på AEC
- Ursprunglig dos var för hög eller för låg med AEC (om funktionen är aktiverad)
- Maximal exponeringstid 3,2 sekunder uppnåddes i enpunktsteknik med AEC
- mAs-produkten 600 mAs har uppnåtts
- Maximal tillåten exponeringstid 6,3 sekunder uppnåddes (säkerhetsavstängning)
- Dörrkontakten är öppen

## Problemlösning

---

- Återställ anslutning mellan generator och NX efter generatorfel på sidan 253
- NX ansluter inte till generatorm på grund av ID Tablet på sidan 254
- Ingen bordsrörelse på sidan 255
- Ingen rörelse när du använder fjärrkontrollen på sidan 256
- DR-detektorns arbetstemperatur överstiger den maximala på sidan 257
- DR-detektorn måste kalibreras om på sidan 258
- Rörhuvudskärmen visar skärmen för att kontrollera nätverksanslutningen på sidan 259
- Gränsvärden för röntgenparametrar på sidan 249

## Återställ anslutning mellan generator och NX efter generatorfel

Detaljer	<p>Ett fel uppstod på generatorm. Anslutningen mellan NX och generatorm bröts.</p> <p>Ett felmeddelande som anger att ingen anslutning till generatorm kan upprättas visas på programkonsolen.</p>
Orsak	Efter en avstängning av generatorm bröts kommunikationen mellan röntgengeneratorm och NX-arbetsstationen.
Snabb lösning	<p>Återupprätta kommunikationen mellan röntgengeneratorm och NX-arbetsstationen så här:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stäng av strömmen till röntgengeneratorm på röntgengeneratorns konsol.</li> <li>2. Slå på röntgengeneratorm igen efter några sekunder.</li> <li>3. Välj en tom miniatyrbild i rutan Bildöversikt i fönstret Undersökning.</li> <li>4. Felmeddelandet försvinner. Detta kan ta litet tid.</li> </ol> <p>Om ett fel indikeras av en signal på röntgengeneratorm upprepar du steg 1 till 3.</p> <p>När NX-programmet och programkonsolen startas upprättas kommunikationen till generatorm och ett självttest av generatorm utlöses.</p>

## NX ansluter inte till generatorn på grund av ID Tablet

Detaljer	<p>Detta sker på en DR-installation i kombination med en digitaliseringsenhet med användning av en ID Tablet.</p> <p>NX-programmet och programkonsolen kan inte ansluta till generatorn.</p> <p>Ett felmeddelande som anger att ingen anslutning till generatorn kan upprättas visas på programkonsolen.</p> <p>Att starta om NX-programmet hjälper inte.</p>
Orsak	<p>Kommunikationssekvens i konflikt under start av NX mellan generatorn och ID Tablet.</p>
Snabb lösning	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stäng av ID Tablet.</li><li>2. Stoppa NX-arbetsstationen.</li><li>3. Slå på ID Tablet.</li><li>4. Starta NX-arbetsstationen.</li></ol>

## Ingen bordsrörelse

Detaljer	Bordet flyttar sig inte uppåt eller nedåt när du trycker på fotpedalerna med dubbelklick. Inget fel visas.
Orsak	Du tryckte på en av fotpedalerna längre än 90 sekunder.
Snabb lösning	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tryck på strömbrytaren på röntgengeneratorns minikonsol för att stänga av generatoren.</li><li>2. Slå av strömmen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.</li><li>3. Vänta 30 sekunder.</li><li>4. Slå på strömmen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.</li><li>5. Tryck på startknappen på röntgengeneratorns minikonsol för att starta systemet.</li></ol>

## Ingen rörelse när du använder fjärrkontrollen

Detaljer	Ingen rörelse av systemet kan aktiveras med fjärrkontrollen. Inget fel visas.
Orsak	Kommunikation mellan fjärrkontrollen och systemet.
Snabb lösning	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tryck på strömbrytaren på röntgengeneratorns minikonsol för att stänga av generatoren.</li><li>2. Slå av strömmen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.</li><li>3. Vänta 30 sekunder.</li><li>4. Slå på strömmen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.</li><li>5. Tryck på startknappen på röntgengeneratorns minikonsol för att starta systemet.</li></ol>



## DR-detektorns arbetstemperatur överstiger den maximala

Detaljer	Ett meddelande visas på NX som anger att DR-detektorn överstiger den maximala arbetstemperaturen.
Orsak	DR-detektorns interna temperatur kan bli för hög, beroende på omgivande temperaturförhållanden och antalet inhämtade bilder.
Snabb lösning	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Slå av strömmen till DR-detektorn.</li><li>2. Lämna DR-detektorn utan ström i minst en timme.</li><li>3. Stoppa NX-arbetsstationen.</li><li>4. Slå på strömmen till DR-detektorn.</li><li>5. Starta NX-arbetsstationen.</li></ol>

## DR-detektorn måste kalibreras om

Detaljer	Ett meddelande visas som anger att DR-detektorn måste kalibreras om.
Orsak	DR-detektorn måste kalibreras om i regelbundna intervall.
Snabb lösning	Följ instruktionerna i bruksanvisningen för att kalibrera DR-detektorn: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kalibreringshandbok för huvudanvändare för DR-detektor, dokument 0134</li></ul>

## Rörhuvudskärmen visar skärmen för att kontrollera nätverksanslutningen

Detaljer	Rörhuvudskärmen visar endast följande skärm.  
Orsak	Rörhuvudskärmen upptäcker inte en nätverksanslutning.
Snabb lösning	Kontrollera på NX-arbetsstationen om alla nätverkskablar är anslutna.

## Gränsvärden för röntgenparametrar

---

Växling mellan litet och stort fokus kan ha en fördröjning på några sekunder för att göra det möjligt för filamentet att värmas upp före växling.

Inställningarna för kV och mAs eller för mA och ms definieras av en algoritm. Den högsta mA-inställningen används för vilken kV kan nås av systemet och exponeringstiden är inte mindre än 1 ms eller mAs-värdet är inte mindre än 0,5 mAs. När kV-inställningen ändras, justeras värdena för mA och ms automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant, inom generatorns eller röntgenrörets begränsningar.

Om gränsvärdena för röntgenparametrarna nås kan inte ett värde för en radiografisk parameter ökas eller minskas, eller så kan ett annat värde justeras automatiskt:

- **Gränsvärde för röntgenparametrar.** Ett max- eller minimigränsvärde för röntgenparametern har nåtts. Värdet kan inte ökas eller minskas.
- **Gränsvärde för generatoreffekt.** Gränsvärdet för generatorns effekt (kV x mA) har nåtts. Värdet för den valda parametern kan inte ökas. När värdet för den andra parametern ökas, minskas värdet för den första parametern automatiskt för att hålla mAs-värdet konstant.
- **Rymdladdning.** Gränsvärdet för rymdladdning i det valda röntgenröret nås genom att kV- eller mA-värdena ändras. Ett informationsmeddelande visas.
- **Momentan effekt.** Gränsvärdet för momentan effekt hos röntgenröret (nominellt gränsvärde eller om röntgenröret tillfälligt överhettats) nås genom att en viss teknik valts. Ett informationsmeddelande visas.

## Produktinformation

---

- [Kompatibilitet](#) på sidan 262
- [Anslutning](#) på sidan 263
- [Överensstämmelse](#) på sidan 264
- [Klassificering av utrustningen](#) på sidan 267
- [Patientdatasäkerhet](#) på sidan 268
- [Anmärkningar på produkten](#) på sidan 270
- [Miljöskydd](#) på sidan 271
- [Systemdokumentation](#) på sidan 272
- [Utbildning](#) på sidan 274
- [Tekniska data](#) på sidan 275
- [Anmärkningar om högfrekvensmission och immunitet](#) på sidan 294

## Kompatibilitet

---

Systemet får endast användas i kombination med annan utrustning eller andra komponenter om Agfa uttryckligen anser att de är kompatibla. En lista över sådan utrustning och sådana komponenter kan erhållas från Agfa på begäran.

Ändringar och/eller tillägg till utrustningen får endast utföras av personer som har fått tillstånd därför av Agfa. Sådana ändringar måste överensstämma med tillrädliga tekniska metoder och alla gällande lagar och bestämmelser som har laga kraft inom sjukhusets juridiska område.

## Anslutning

---

NX-arbetsstationen är ansluten till röntgensystemet för utbyte av röntgenexponeringsparametrar.

NX-arbetsstationen kräver ett 100 Mbit Ethernet-nätverk för utbyte av information med ett antal andra enheter.

NX-arbetsstationen kommunicerar med andra enheter i sjukhusets nätverk genom att använda ett av följande protokoll:

- DICOM
- IHE

NX-arbetsstationen kan anslutas till ett RIS-system (schemaläggning), ett PACS-system (bild-/datahantering) och en utskriftsenhet (för utskrift av bilder).



**Obs** Dataanslutningarna mellan systemets komponenter är separata från sjukhusets nätverk och får inte kopplas bort eller modifieras.

## Överensstämmelse

---

Systemet uppfyller kraven i specifika direktiv och standarder.

- [Allmänt](#) på sidan 265
- [Säkerhet](#) på sidan 265
- [Elektromagnetisk kompatibilitet](#) på sidan 266
- [Röntgensäkerhet](#) på sidan 266
- [Röntgennoggrannhet](#) på sidan 266
- [Överensstämmelse med miljödirektiv](#) på sidan 266
- [Biokompatibilitet](#) på sidan 266
- [Användbarhet](#) på sidan 266
- [Jordbävningssäkerhet](#) på sidan 266

## Allmänt

- Produkten har utformats i enlighet med EU-förordning 2017/745 om medicintekniska produkter (MDR)
- ISO 13485
- ISO 14971

## Säkerhet

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 No.60601-1

## Väsentliga prestanda

Produkten har inga väsentlig prestanda enligt definitionen i IEC 60601-1.

## Elektromagnetisk kompatibilitet

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

### För USA

Denna utrustning är testad och godkänd enligt de gränsvärden för klass A-datorutrustning som specificeras i FCC-bestämmelserna del 15. Dessa gränsvärden har fastställts för att ge ett godtagbart skydd mot skadliga störningar när utrustningen används i kommersiella miljöer. Denna utrustning avger, förbrukar och kan utstråla energi på radiofrekvenser och kan, om den inte installeras och används enligt installationshandboken, orsaka skadliga störningar i radiokommunikationer. Användning av denna utrustning i bostadsområden orsakar troligtvis skadliga störningar och användaren är i så fall skyldig att på egen bekostnad vidta åtgärder för att avlägsna störningarna. Vid behov, kontakta din lokala servicerepresentant.

### För Kanada

Denna klass A digitala apparat uppfyller alla de krav som fastställs i de kanadensiska bestämmelserna för störningsorsakande utrustning (Canadian Interference-Causing Equipment Regulations).

## Röntgensäkerhet

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

### För USA

Systemet lyder under DHHS strålningsstandard enligt 21CFR underkapitel J från och med tillverkningsdatum.

## Röntgennoggrannhet

Systemet uppfyller röntgenstrålningsnoggrannheten enligt EN IEC 60601-2-54 med en variation av max. 0,05 (5 %).

## Överensstämmelse med miljödirektiv

- Europaparlamentets och rådets direktiv 1907/2006 (REACH)
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2011/65/EU (RoHS 2)
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/19/EU (WEEE)

## Biokompatibilitet

- EN ISO 10993-1

## Användbarhet

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

## Jordbävningssäkerhet

Jordbävningssäkerhet finns tillgängligt på systemkonfigurationer som innehåller den jordbävningssäkra satsen. Efter en jordbävning kan system fortsätta användas endast med manuella förflyttningar.

- CBSC titel 24, del 2 (OSHPD)

## Klassificering av utrustningen

Enligt EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54, klassificeras den här enheten enligt följande:

**Tabell 50. Klassificering av utrustningen**

Klass I-utrustning	Utrustning där skydd mot elektriska stötar inte enbart utnyttjar grundisoleringen, utan inkluderar en fast anslutning till nätström med skyddsjordsledare.
Patientansluten del av typ B	En patientansluten del av typ B är sådan utrustning som tillhandahåller en särskild grad av skydd mot elektriska stötar, i synnerhet vad beträffar graden av tillåten läckström och skyddsjordens tillförlitlighet.
Skydd mot inträngande av fasta föremål och vatten	IP10 Denna enhet är skyddad mot fasta föremål med en storlek (diameter) på 50 mm eller större. Denna enhet är inte skyddad mot droppande vatten.
Rengöring	Se avsnittet om rengöring och desinficering.
Desinficering	Se avsnittet om rengöring och desinficering.
Lättantändliga anestesimedel	Denna apparat är inte lämplig för användning i närvaro av lättantändliga anestesiblandningar med luft, med syre eller med lustgas.
Drift	Kontinuerlig drift.

### Närliggande information

[Rengöring och desinfektion](#) på sidan 68

## Patientdatasäkerhet

---

Användaren måste säkerställa att patienternas juridiska krav uppfylls och att patientdatasäkerheten skyddas.

Användaren måste definiera vem som har tillgång till patientdata i vilka situationer.

Användaren måste ha en strategi för vad som skall göras med patientdata i händelse av en olycka.

- [Krav på driftmiljö](#) på sidan 268

### Krav på driftmiljö

Dessa krav på driftmiljö för informationssäkerhet och sekretess (ISP), upprättade i enlighet med punkt 17(4) och 18(8) i Bilaga I i EU:s förordning om medicintekniska produkter 2017/745, måste implementeras och användas i samband med kundens (användarens) användning av Agfas medicintekniska produkt. Dessa är minimikrav och de är utformade för att skydda mot obehörig åtkomst som kan hindra enheten från att fungera som avsett.

Även om Agfa har definierat dessa ISP-krav på driftmiljö för implementering av kunden ger Agfa inga garantier, uttryckta eller underförstådda beträffande ISP-krav på driftmiljö.

Agfa friskriver sig allt ansvar om en säkerhetsincident skulle inträffa trots kundens implementering av dessa ISP-krav på driftmiljö.

Agfa förbehåller sig rätten att revidera dessa krav på driftsmiljön med avseende på ISP och göra ändringar när som helst. Möjliga revideringar av krav på driftsmiljön med avseende på ISP kommer endast att finnas tillgängliga i elektronisk form, på begäran, genom vår webbplats genom att använda formuläret för begäran om användardokumentation <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>.

Informationen som presenteras häri är känslig och företagskonfidentiell. Utan skriftligt tillstånd från Agfa är vidaredistribution utanför företaget inte tillåten.

- Perimeterbrandväggar ska finnas på plats och på lämpligt sätt konfigureras för att säkerställa att kommunikation mellan medicintekniska produkter och externa resurser antingen nekas eller begränsas till bara de kommunikationer som är nödvändiga för att de medicintekniska produkterna ska fungera korrekt.
- System för detektering/förebyggande av nätverksintrång (NIDS/NIPS) ska finnas på plats vid perimetern och vara lämpligt konfigurerade för att ge tidig varning om ett attackförsök eller framgångsrikt äventyrande av en medicinteknisk produkt samt för att förhindra att medicintekniska produkter äventyras.
- En NTP-server (Network Time Protocol) ska konfigureras i de medicintekniska produkterna för att synkronisera tiden i granskningsloggarna med tiden på NTP-servern.
- Medicintekniska produkter ska vara i ett isolerat nätverkssegment som begränsar de medicintekniska produkternas kommunikation med de system som krävs för att enheten ska fungera.
- Interna brandväggar ska inrättas för att förbättra nätverkssegmenteringen och ytterligare begränsa de medicintekniska produkternas kommunikation med de system (interna och externa) som de behöver interagera med.
- Konfigurationer av medicintekniska produkter ska säkerhetskopieras till en säker separat enhet.
- Säkerhetskontroller ska införas för att säkerställa att fysisk tillgång till medicintekniska produkter begränsas till endast behöriga personer och att fysisk stöld av enheten förhindras.
- En incidenthanteringsplan som beskriver ansvar och hur man ska reagera och återhämta sig från incidenter ska finnas på plats. Personal som är involverad i incidenthanteringsplanen ska utbildas i att reagera på ett lämpligt och effektivt sätt.
- En formell process för tillhandahållande och återtagande för användare ska implementeras för att möjliggöra lämplig hantering av åtkomsträttigheter till medicintekniska produkter.

- Användare ska tilldelas unika konton till medicintekniska produkter.
- Användarrättigheter till medicintekniska produkter ska granskas för lämplighet och korrigeras vid behov, med regelbundna intervaller som inte överstiger en gång per år.

## Anmärkningar på produkten

---

Sjukvårdspersonal (t.ex. kund eller användare) som vill anföra klagomål på produkten eller anser att produkten inte är tillfredsställande med avseende på dess kvalitet, hållbarhet, pålitlighet, säkerhet, effektivitet och/eller prestanda måste kontakta Agfa.

För en patient/användare/tredje part i Europeiska unionen och i länder med identiska regelverk (förordning 2017/745/EU om medicintekniska produkter); om det, under användning av denna produkt eller som ett resultat av dess användning, har inträffat en allvarlig incident ska den rapporteras till tillverkaren och/eller dess auktoriserade representant och till din nationella myndighet.

Kontaktadress:

Agfa Service Support - lokala adresser och telefonnummer till support finns på [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

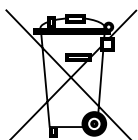
Agfa - Fax +32 3 444 7094

## Miljöskydd

---



Figur 118. WEEE-symbol



Figur 119. Batterisymbol

### Information till slutanvändare om WEEE

Syftet med detta direktiv är att förebygga uppkomsten av avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter (WEEE) och att främja återanvändning, materialåtervinning och andra typer av återvinning. För detta krävs insamling och återanvändning eller återvinning av WEEE.

På grund av omvandlingen till nationell lag kan de specifika kraven vara olika i olika europeiska medlemsstater. När WEEE-symbolen finns på produkterna och/eller på medföljande dokumentation betyder det att de förbrukade elektriska och elektroniska produkterna inte får behandlas som eller blandas med hushållsavfall. För närmare information om återlämning och återvinning för denna produkt, kontakta närmaste servicerepresentant och/eller leverantör. Att återvinna material hjälper till att bevara naturresurser.



**Observera:** Genom att se till att denna produkt avfallshandteras korrekt hjälper du till att undvika de negativa konsekvenser för hälsa och miljö som kan uppkomma om produkten inte avfallshandteras korrekt.

### Batteriinformation

När batterisymbolen finns på produkterna och/eller på medföljande dokumentation betyder det att de förbrukade batterierna inte får behandlas som eller blandas med hushållsavfall. Batterisymbolen på batterier eller batteriförpackningar kan användas i kombination med ett kemiskt tecken. Eventuella kemiska tecken anger förekomsten av respektive kemiska substanser. Om utrustning eller utbytta reservdelar innehåller batterier eller ackumulatörer ska de avfallshandteras separat enligt lokala bestämmelser.

För byte av batteri, kontakta din lokala säljrepresentant.

## Systemdokumentation

---

Användardokumentationen för DR 600 består av

- DVD med användardokumentation för DR 600 (digitala media)
- USB-minne med användardokumentation för MUSICA Acquisition Workstation (NX) (digitala media)
- Användardokumentation för de stödda DR-detektorerna

DVD:n med användardokumentation för DR 600 innehåller:

- Bruksanvisning för DR 600 (detta dokument)
- Kalibreringshandbok för huvudanvändare för DR-detektor, dokument 0134
- Bruksanvisning Full Leg Full Spine för DR, dokument 0179
- Exponeringstekniker för pediatrik och vuxen användning med DR 600, dokument 3263

Dessa dokument kan installeras på MUSICA Acquisition Workstation och göras tillgängliga som en del av onlinehjälp.

Annan dokumentation tillgänglig på DVD:n med användardokumentation för DR 600:

- DAP-datablad
- Dokumentation för röntgenrör
- Datablad för kollimator
- Datablad för AEC
- Bruksanvisning för röntgengenerator
- Bruksanvisning för raster
- Testrapport för IEC 60601-1-3
- Testrapport för DIN 6868-150

Dokumentationen ska förvaras tillsammans med systemet för enkel referens.

Den mest omfattande konfigurationen beskrivs i denna bruksanvisning, inklusive max antal tillval och tillbehör. Alla funktioner, tillval eller tillbehör som beskrivs har inte köpts eller licensierats för en viss utrustning.

Teknisk dokumentation är inkluderad i produktens servicedokumentation som kan erhållas från närmaste supportcenter.

Den senaste versionen av detta dokument finns tillgänglig på <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

- [Installera onlinehjälp](#) på sidan 272

### Närliggande information

[Godkända desinfektionsmedel](#) på sidan 72

[Sekundärraster](#) på sidan 241

## Installera onlinehjälp

Onlinehjälp, publicerad på denna CD-, DVD- eller USB-enhet med användardokumentationen, kan installeras på NX-arbetsstationen.

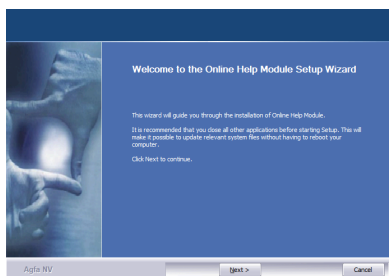
### 1. Öppna CD-, DVD- eller USB-enheten i **Utforskaren**.

Tryck samtidigt på **Windows**-tangents och **E** för att öppna **Utforskaren**. Dubbelklicka på enheten som representerar CD, DVD eller USB med denna dokumentation.

### 2. Dubbelklicka på mappen **Install Online Help on NX**.

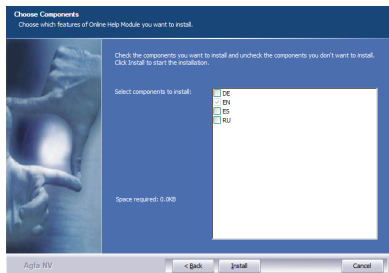
### 3. Dubbelklicka på installationsprogrammet **Install Online Help.exe**.

Installationsguiden startas.



#### 4. Klicka på **Next**.

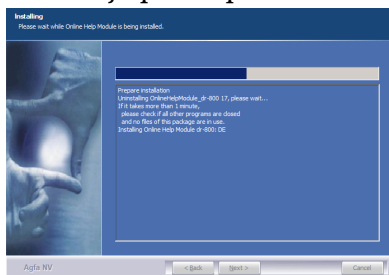
En lista med tillgängliga språk visas.



#### 5. Välj önskade språk och klicka på **Install**.

Endast språk kan väljas för vilka även NX-onlinehjälpen har installerats på NX-arbetsstationen.

#### 6. Onlinehjälpen kopieras till NX-arbetsstationen.



#### 7. När processen är klar klickar du på **Next** och slutför installationen.

Onlinehjälpen är nu alltid tillgänglig på NX-arbetsstationen och kan nås genom att trycka på **Hjälp**-knappen i NX-programmets **Huvudmeny**.

## Utbildning

---

Användaren måste ha fått adekvat utbildning i hur systemet används säkert och effektivt innan han/hon börjar arbeta med det. Utbildningsbehoven kan variera mellan olika länder. Användaren måste se till att utbildningen mottas i enlighet med lokala lagar eller bestämmelser som äger laga kraft. Din lokala Agfa- eller återförsäljarrepresentant kan ge ytterligare information om utbildning.

Användaren måste observera följande information i systemdokumentationen:

- Användningsområde.
- Avsedd användare.
- Säkerhetsföreskrifter.

## Tekniska data

---

- [Tekniska data för DR 600](#) på sidan 276
- [Tekniska data för generator \(Spellman\)](#) på sidan 278
- [Tekniska data för röntgenbord](#) på sidan 279
- [Tekniska data för väggstativet](#) på sidan 280
- [Tekniska data för takmontering](#) på sidan 281
- [Röntgenrör – tekniska data](#) på sidan 282
- [Buckyenhet – tekniska data](#) på sidan 283
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\) – tekniska data](#) på sidan 284
- [Tekniska data för automatisk kollimator](#) på sidan 285
- [IBA DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt-mätare\) – tekniska data](#) på sidan 286
- [VacuTec DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt-mätare\) – tekniska data](#) på sidan 287
- [Fast DR-detektor](#) på sidan 288
- [Tekniska data för portabel DR-detektor](#) på sidan 291
- [Tekniska data för NX-arbetsstation](#) på sidan 292
- [Tekniska data för DR Generator Sync Box](#) på sidan 293

**Tekniska data för DR 600**

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
Typ	5530/100
Spänningskabel	Se Tekniska data för generator
<b>Energiförbrukning</b> (enligt riktlinjerna "COCIR Guidelines for users on saving energy")	
Scenario AV	3.44 kWh
Scenario låg effekt	4.14 kWh
Scenario Redo att skanna	6,88 kWh
<b>Permanent filtrering</b>	
E7254FX-röntgenrör	2,8 mm Al vid 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-mätare integrerad i kollimatoren)
E7252X-röntgenrör	2,9 mm Al vid 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-mätare integrerad i kollimatoren)
E7869XX-röntgenrör	3,1 mm Al vid 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-mätare integrerad i kollimatoren)

**Miljökrav****Tabell 51. Miljökrav för röntgensystemet**

<b>Miljökrav (vid förvaring och transport)</b>	
Omgivningstemperatur	mellan -15° och 50° Celsius
Luftfuktighet (icke kondenserande)	mellan 15 % och 90 % relativ luftfuktighet
Lufttryck	mellan 70 och 106 kPa
<b>Miljökrav (vid normal drift)</b>	
Omgivningstemperatur	mellan 10° och 35° Celsius
Luftfuktighet (icke kondenserande)	mellan 30 % och 75 % relativ luftfuktighet
Lufttryck	mellan 70 och 106 kPa
Maximal höjd över havet	3000 m

För övergripande systemmiljökrav ska hänsyn tas till miljökraven för DR-detektorn eller bildplattan. Se den relaterade bruksanvisningen för DR-detektorns eller bildplattans miljökrav. När DR-de-

tektorn eller bildplattan används inuti buckyn ska hänsyn tas till att temperaturen inuti bucky kan vara upp till 5 °C högre än temperaturen i röntgenrummet.

**Tekniska data för generator (Spellman)**

Tillverkare	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Tyskland		
Modeller som stöds	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Märkeffekt för 400 VAC	113 A/76 kVA	144 A/96 kVA	180 A/120 kVA
Märkeffekt för 480 VAC	97 A/76 kVA	124 A/96 kVA	154 A/120 kVA
Maximal effekt	50 kW	65 kW	80 kW
Utströmseffekt (vid 0,1 s)	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-intervall	40–150 kV		
mAs-intervall	0,5–600 mAs		
mAs-intervall (tomosyntesexponeringar)	0,1–16 mAs Maximal dos (luftkerma) uppnås vid SID 100 cm, 150 kV, 16 mAs		
mA-intervall	10–650 mA	10–800 mA	
ms-intervall	1–6 300 ms		
Nätspänning 400 V Y-källa	400 V 3 N~ PE (Y) 50/60 Hz		
Nätspänning 400/480 V Delta-källa	400/480 V 3~PE (delta utan N) 50/60 Hz Spänningsinställningen väljs under installationen och trycks på typskylten.		
Mått	97 cm x 55 cm x 63 cm (H x B x D)		
Vikt	129 kg		
Driftcykel	Generatorns driftcykel är kontinuerlig men gränser ska ställas in under installationen beroende på röntgenrörets kapacitet.		

**Tekniska data för röntgenbord**

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
<b>Typ</b>	
TB-Elev-001	5521/500
<b>Mått</b>	
Röntgenbord	140 cm x 77 cm x 55–90 cm (B x D x H)
Bordsskiva	220 cm x 81 cm x 4 cm (B x D x H)
Bordsskivans rörelse	Längsgående, vänster sida 60 cm Längsgående, höger sida 50 cm Tvärgående, bakåt och framåt 12 cm
Avstånd mellan bordsskiva och detektor	< 60 mm
Bordsskivans attenueringsmotsvarighet mm aluminium	≤ 0,7 Enligt DIN EN 60601-1-3 med 100 kV och HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) med 100 kV och HVL 3,6 mm Al
Vikt av röntgenbordet (inklusive bordsskiva, bucky och tillbehör utan detektor)	364 kg
Maximal belastning på röntgenbord	400 kg

**Tekniska data för väggstativet**

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
<b>Typ</b>	
WS-Motorized-T-001	5522/600
<b>Mått</b>	
Höjd	2245 mm
Bredd	610 mm (endast frontpanel) 715 mm (med lutningshandtag) 825 mm (med patienthandtag)
Djup	640 mm 990 mm (med distansbricka)
Höjd vid detektorns mitt	33,5 till 185 cm
Detektorns vinkel	-20° till +90°
Minsta höjd för buckyns yta i lutande (horison- tellt) läge	72 cm
Avstånd mellan frontpanel och detektor	< 50 mm
Frontpanelens attenueringsmotsvarighet mm aluminium	≤ 0,7 Enligt DIN EN 60601-1-3 med 100 kV och HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) med 100 kV och HVL 3,6 mm Al
<b>Vikt</b>	
Röntgenväggstativ	196 kg
Röntgenväggstativ med distansbricka	205 kg
Maximal belastning på buckyn (vertikal)	32 kg
Maximal belastning på bromsarna för vertikal rörelse	250 N

## Tekniska data för takmontering

<b>Typ</b>		
Standardtakmontering	5530/110	5531/110
Takmontering med minskad takhöjd	5530/130	5531/130
<b>Mått</b>		
Längsgående skenor	3,5 m till 6 m i steg om 0,5 m	
Tvärgående skenor	2,5 m till 4 m i steg om 0,5 m	
<b>Vikt</b>		
Vagn	240 kg	257 kg
Längsgående skenor	36,4 kg för skenor på 3,5 m (för längre skenor lägger du till 5,2 kg per 0,5 m)	77,7 kg för skenor på 3,5 m (för längre skenor lägger du till 11,1 kg per 0,5 m)
Tvärgående skenor	25,2 kg för skenor på 2,5 m (för längre skenor lägger du till 5,0 kg per 0,5 m)	55,5 kg för skenor på 2,5 m (för längre skenor lägger du till 11,1 kg per 0,5 m)

**Röntgenrör - tekniska data**

Tillverkare	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7252X	Röntgenrör 12° 150 kVp dubbla fokalpunkter 0,6 och 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) 7,24x10 <sup>6</sup> mAh@150 kVp maximal belastning
E7254FX	Röntgenrör 12° 150 kVp dubbla fokalpunkter 0,6 och 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) 9,66x10 <sup>6</sup> mAh@150kVp maximal belastning
E7869XX	Röntgenrör 12° 150 kVp dubbla fokalpunkter 0,6 och 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50 Hz) 23/58 kW (60 Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) 14,49x10 <sup>6</sup> mAh@150kVp maximal belastning

**Buckyenhet - tekniska data**

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
<b>Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för XD/XF-detektorer</b>	
Storlekar som stöds	35 cm x 43 cm i stående och liggande orientering 43 cm x 43 cm
DR-KASS. BUCKY FÖR BORD	5523/130
DR-KASS. BUCKY FÖR BORD INKL. DET.LADD.	5523/135
DR-KASS. BUCKY WS VÄNSTER L	5523/230
DR-KASS. BUCKY WS VÄNSTER L INKL. DET.LADD.	5523/235
DR-KASS. BUCKY WS HÖGER L	5523/280
DR-KASS. BUCKY WS HÖGER L INKL. DET.LADD.	5523/285
<b>Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor</b>	
Storlekar som stöds	15 cm x 30 cm till 43 cm x 43 cm i stående och liggande orientering
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
<b>Konfiguration med fast DR-detektor</b>	
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320
<b>Mått</b>	
Mått i röntgenbord	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (B x L x H)
Mått i röntgenväggstativ	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (B x L x H)
Laddningstid för DR-detektorns batteri	högst 9 timmar

## Automatisk exponeringskontroll (AEC) – tekniska data

Tabell 52. Varex AEC-joniseringskammare

Tillverkare	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 USA
Typ som stöds	ICX1945B
Beskrivning	3-fältsjoniseringskammare med elektronik
Maximal dosrat	1,250 $\mu$ Gy/s
Exponeringstidsintervall	1 ms till 6 s
Attenueringsmotsvarighet mm aluminium	0,35 mm vid 100 kV (ingen filtrering)
Mått	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (B x L x H)

**Tekniska data för automatisk kollimator**

Tillverkare	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Typ som stöds	R 225 ACS
Maximalt strålningsläckage	150 kVp – 4 mA
Inbyggd filtrering	Motsvarande 2 mm aluminium
Tilläggsfiltrering	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maximal fältstorlek vid ett SID på 100 cm	48 cm x 48 cm
Mått	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (B x D x H)
Vikt	11 kg

**IBA DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) - tekniska data**

Tillverkare	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Typ som stöds	120-131 HS/RS485
Dos-area-produktområde	(0,1...99999999,99) cGy x cm <sup>2</sup>
DAP-upplösning	0,01 cGy x cm <sup>2</sup>
Aktivt område	14,0 cm x 14,0 cm
Mått	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (B x D x H)
Vikt	ca 220 g
Ekvivalent filtrering av jonisationskammaren vid 70 kV	0,31 mm Al

<b>Korrigeringsfaktorer för användning av DAP-mätaren på hög höjd</b>	
Miljökrav	Korrigeringsfaktor
75 kPa (ca 2500 m) 0° Celcius	1,26
75 kPa (ca 2500 m) 20° Celcius	1,35
70 kPa (ca 3000 m) 0° Celcius	1,35
70 kPa (ca 3000 m) 20° Celcius	1,45

**VacuTec DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) - tekniska data**

Tillverkare	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Tyskland
Typ som stöds	VacuDAP 2004
Dos-area-produktområde	(1,0...9999999,9) cGy x cm <sup>2</sup>
DAP-upplösning	0,1 cGy x cm <sup>2</sup>
Aktivt område	14,7 cm x 14,7 cm
Mått	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (B x D x H)
Vikt	270 g
Ekvivalent filtrering av jonisationskammaren vid 70 kV	0,24 mm Al

**Korrigeringsfaktorer för användning av DAP-mätaren på hög höjd**

Miljökrav	Korrigeringsfaktor
75 kPa (ca 2500 m) 0° Celcius	1,26
75 kPa (ca 2500 m) 20° Celcius	1,31
70 kPa (ca 3000 m) 0° Celcius	1,35
70 kPa (ca 3000 m) 20° Celcius	1,40

## Fast DR-detektor

### Tekniska data för bärbar DR-detektor (monterad fixerad i buckyn)

<b>Tillverkare</b>	
DR-detektorns tillverkare	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
Återförsäljare DR-detektor	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsel, Belgien
<b>Originaltillverkarens modellbeteckning</b>	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
<b>Elanslutning</b>	
Nätadapter med USB typ C-kabel	18 V DC, max. 2,78 A
Effektförbrukning	max. 24 W
<b>Nätverksanslutning</b>	
Trådlös anslutning	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
<b>Miljökrav (vid normal drift)</b>	
Rumstemperatur	mellan 0 °C och +40 °C
Luftfuktighet (icke-kondenserande)	mellan 5 % och 90 % RH (icke-kondenserande)
Luftryck	mellan 700 hPa och 1 060 hPa
<b>Miljökrav (vid förvaring och transport)</b>	
Omgivningstemperatur	mellan -15 °C och +55 °C
Luftfuktighet (icke-kondenserande)	mellan 5 % och 90 % (icke-kondenserande)
Luftryck	mellan 500 hPa och 1 060 hPa
<b>Bildhämtning</b>	
Bildhämtningstid (minsta cykeltid)	4 s
Omvandlingsskärm	CsI
Pixelstorlek	140 µm
Aktiv pixelmatris	3 072 x 3 072
Effektiv pixelmatris	3 048 x 3 048
Detektortyp	amorft kisel
Storlek på aktivt område	430 mm x 430 mm

Storlek på effektivt område	426,7 mm x 426,7 mm
-----------------------------	---------------------

**Tekniska data för fast DR-detektor**

<b>Tillverkare</b>	
DR-detektorns tillverkare	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Frankrike
<b>Modeller som stöds</b>	
Pixium RAD 4343 C-E	CsI omvandlingsskärm
<b>Elanslutning</b>	
Driftspänning	+24 V 3,5 A DC
<b>Uppvärmningstid</b>	
	5 minuter
<b>Genomloppskapacitet</b>	
Maximalt antal bildinhämtningar	150 inhämtningar i timmen
<b>Driftsäkerhet</b>	
Produktens uppskattade livslängd (om produkten servas och underhålls regelbundet enligt Agfas instruktioner)	100 Gy

<b>Pixelmatris</b>	Pixium RAD 4343 G
Pixelstorlek	148 µm (H,V)
Pixelmatris	2880 (H) x 2880 (V)
Aktiv pixelmatris	2869 (H) x 2874 (V)
Fyllnadsgrad	100 %
Detektortyp	Amorft kisel
Storlek på aktivt område	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)

**Miljökrav för fast DR-detektor****Pixium RAD 4343 C**

<b>Miljökrav (vid normal drift)</b>	
Omgivningstemperatur	mellan 15 °C och 35 °C
Luftfuktighet Lufttryck Maximal höjd över havet	Se miljökraven för röntgensystemet

	<b>minst</b>	<b>maximalt</b>
Avstånd till kalibreringstemperatur	-6 °C	+6 °C
Avstånd till kalibreringstryck	-100 mbar	+100 mbar

**Pixium RAD 4343 C-E**

<b>Miljökrav (vid normal drift)</b>	
Omgivningstemperatur	mellan 15 °C och 35 °C
Luftfuktighet Lufttryck Maximal höjd över havet	Se miljökraven för röntgensystemet

	<b>minst</b>	<b>maximalt</b>
Avstånd till kalibreringstemperatur	-10 °C	+10 °C
Avstånd till kalibreringstryck	-100 mbar	+100 mbar

**Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 GE**

<b>Miljökrav (vid normal drift)</b>	
Omgivningstemperatur	mellan 15° och 40° Celsius
Luftfuktighet Lufttryck Maximal höjd över havet	Se miljökraven för röntgensystemet

	<b>minst</b>	<b>maximalt</b>
Avstånd till kalibreringstemperatur	-10 °C	+10 °C
Avstånd till kalibreringstryck	-100 mbar	+100 mbar

## **Tekniska data för portabel DR-detektor**

Se DR-detektorns bruksanvisning.

**Tekniska data för NX-arbetsstation**

Elanslutning	
Driftspänning	90–263 V AC
Huvudsäkring	5,5 A
Nätfrekvens	47–63 Hz
Strömförbrukning	
Maximal strömförbrukning	320 W
Strömförbrukning under standby (inkl. bildskärm)	32 W
Strömförbrukning	45 W

**Tekniska data för DR Generator Sync Box**

<b>Modellbeteckning</b>	DR Generator Sync Box
<b>Typnummer</b>	5400/516
<b>Märkning</b>	
<b>Mått</b>	
Djup	21,5 cm
Bredd	33,5 cm
Höjd	6,5 cm
<b>Vikt</b>	3,2 kg
<b>Elanslutning</b>	100-240 V AC, 50/60 Hz
<b>Förväntad produktlivslängd</b>	7 år

## Anmärkningar om högfrekvensemission och immunitet

Härmed certifieras att enheten har skydd mot störningar enligt EN 55011 klass A och FCC-bestämmelserna CFR 47 del 15 klass A.

Denna enhet har testats för användning i normal sjukhusmiljö enligt beskrivningen ovan.

Det åligger användaren av enheten att se till att den används i en sådan miljö.

Denna utrustning är testad och godkänd enligt de gränsvärden för klass A-datorutrustning som specificeras i FCC-bestämmelserna del 15. Dessa gränsvärden har fastställts för att ge ett godtagbart skydd mot skadliga störningar när utrustningen används i kommersiella miljöer. Denna utrustning avger, använder och kan utstråla energi på radiofrekvenser och kan, om den inte installeras och används enligt bruksanvisningen, orsaka skadliga störningar på radiokommunikationer. Användning av denna utrustning i bostadsområden orsakar troligtvis skadliga störningar och användaren är i så fall skyldig att på egen bekostnad vidta åtgärder för att undanröja störningarna.



**Varning:** Denna apparat är avsedd att användas uteslutande av professionell sjukvårdspersonal. Apparaten kan orsaka radiostörningar eller störa driften av utrustning i närheten. Det kan vara nödvändigt att vidta åtgärder för att förminska störningen, som att flytta eller avskärma enheten eller vända den åt ett annat håll.



**Varning:** HF-emissioner och immunitet kan påverkas av anslutna datakablar, beroende på längd och installationssätt.

**Denna enhet är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Det åligger användaren av enheten att se till att den används i en sådan miljö.**

Mätningar av RF-emission	Överensstämmelse	Elektromagnetiska riktlinjer
Högfrekvent RF-emission i enlighet med CISPR 11	Grupp 1	Enheten använder högfrekvent energi uteslutande för dess interna funktioner. Av denna anledning är enhetens RF-emission mycket låg och det är inte troligt att den stör elektronisk utrustning i närheten.
Högfrekvent RF-emission i enlighet med CISPR 11	Klass A	Emissionsegenskaperna för denna utrustning gör den lämplig för användning i industriella miljöer och på sjukhus (CISPR 11 klass A). Om denna utrustning används i bostadsmiljö (där CISPR 11 klass B vanligtvis krävs) kanske den inte ger tillräckligt skydd för kommunikationstjänster med radiofrekvens. Användaren kan behöva vidta riskreducerande åtgärder, t.ex. flytta eller omorientera utrustningen.
Övertoneemission i enlighet med IEC 61000-3-2	Klass A	
Spänningsfluktuationer/flimmar i enlighet med IEC 61000-3-3	Uppfyller kraven	


DR 600 används inom en professionell vårdinrättning/radiologimiljö. Miljöförhållandena anges i bruksanvisningen.

Denna enhet har testats för användning i professionell vårdmiljö enligt beskrivningen ovan. HF-emissioner och immunitet kan trots detta påverkas av anslutna datakablar, beroende på längd och installationssätt.

Test av tålighet mot störningar	Testnivå för professionell medicinsk utrustning och grundläggande EMC-standarder	Elektromagnetiska riktlinjer
Elektrostatisk urladdning i enlighet med IEC 61000-4-2	$\pm 8$ kV kontakturladdning $\pm 2, 4, 8, 15$ kV lufturladdning	Golvbeläggningen ska vara av trä, betong eller keramiska plattor. Den relativa luftfuktigheten måste vara minst 30 % om golvmaterialen är syntetiskt.
Variabler för snabbt övergående elektrisk störning/ transientskur (burst) enligt IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV nätspänning $\pm 1$ kV dataledningar	Kvaliteten på spänningen ska motsvara den i normal kommersiell och klinisk miljö.
Spänningstoppar (överspänning) i enlighet med IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV ledning-ledning $\pm 2$ kV ledning-jord	Kvaliteten på spänningen ska motsvara den i normal kommersiell eller klinisk miljö.
Spänningssänkningar, kortvariga avbrott och variationer i enlighet med IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 % <math>U_r</math> i <math>\frac{1}{2}</math> period</li> <li>• 0 % <math>U_r</math> i 1 period</li> <li>• 70 % <math>U_r</math> (30 % sänkning av <math>U_r</math>) i 25 perioder vid 0°</li> <li>• 0 % <math>U_r</math> i 250 perioder</li> </ul>	Kvaliteten på spänningen ska motsvara den i normal kommersiell eller klinisk miljö. Om enheten måste fungera kontinuerligt, även under strömavbrott, rekommenderas användning av en avbrottsfri spänningskälla eller ett batteri.
Magnetfält vid nätfrekvensen (50/60 Hz) i enlighet med IEC 61000-4-8	30 A/m	Magnetfält vid nätfrekvensen ska motsvara de typiska värdena för normal kommersiell och klinisk miljö.
ANMÄRKNING: $U_r$ är växelströmmen i nätet före tillämpning av testnivån.		

**Denna enhet är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Det åligger användaren av enheten att se till att den används i en sådan miljö.**

Tester av tålighet mot avbrott	Testnivå för professionell medicinsk utrustning och grundläggande EMC-standarder	Elektromagnetisk miljö
Störningsvariabler vid ledningsbunden högfrekvensemission i enlighet med IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz till 80 MHz 6 V inom ISM-band	Rekommenderat skyddsavstånd:
Störningsvariabler vid strålad högfrekvensemission i enlighet med IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz till 2,7 GHz	
RF-kommunikation	Se avsnittet "Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning"	

		<p>Störningar kan förekomma i närheten av enheter som bär följande märkning:</p> 
--	--	--

Fältstyrkan för stationära sändare, såsom basstationer för radiotelefoner, mobilutsändningar i glesbygd, amatörradiostationer, AM-radiosändare och FM-radiosändare, kan inte exakt förutsägas teoretiskt. Ett test på plats rekommenderas för att fastställa den elektromagnetiska miljön som beror på stationära högfrequenssändare. Om fältstyrkan för enheten överskrider testnivån som angivits ovan måste enheten observeras med avseende på normal drift på varje användningsplats. Om den uppvisar avvikande driftsegenskaper kan det bli nödvändigt att vidta ytterligare åtgärder som t.ex. att rikta enheten åt ett annat håll.

**Denna enhet är avsedd att användas i elektromagnetisk miljö där störningsvariablerna för strålad högfrequensemission övervakas. Användare av enheten kan hjälpa till att förebygga elektromagnetiska störningar genom att bibehålla minimiavstånd mellan bärbar och mobil högfrequenskommunikationsutrustning (sändare) och enheten enligt rekommendationerna nedan med hänsyn tagen till sändarens maximala uteffekt. Se även avsnittet med försiktighetsåtgärder gällande EMC.**

Rekommenderade skyddsavstånd mellan bärbar och mobil högfrequenskommunikationsutrustning och enheten			
Sändarens märkeffekt W	Skyddsavstånd enligt RF-emissionsfrekvens m		
	150 kHz till 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz till 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz till 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

Avståndet kan fastställas med ekvationen i motsvarande kolumn.

P är sändarens märkeffekt i watt (W) i enlighet med tillverkarens information om sändaren, endast för sändare där märkeffekten inte omnämns i tabellen ovan.

ANMÄRKNING: Dessa riktlinjer är eventuellt inte relevanta i alla situationer. Spridningen av elektromagnetiska vågor påverkas av absorption och reflektion från byggnader, föremål och personer.

- [Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning](#) på sidan 298
- [Försiktighetsåtgärder gällande EMC](#) på sidan 299
- [Kablar, givare och tillbehör](#) på sidan 300

- [Underhåll på EMC-relevanta delar](#) på sidan 304

**Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning**

<b>ISM-band (MHz)</b>	<b>Service</b>	<b>Avstånd (m)</b>	<b>Immunitets- testnivå (V/m)</b>
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

## Försiktighetsåtgärder gällande EMC



**Varning:** Utrustningen bör inte placeras intill eller ovanpå annan utrustning vid användning eftersom detta kan leda till felaktig funktion. Om sådan användning är nödvändig, bör denna utrustning och annan utrustning observeras för att kontrollera att de fungerar normalt.



**Varning:** Bärbar RF-kommunikationsutrustning (inklusive kringutrustning som antennkablar och externa antenner) får inte användas närmare än 30 cm från någon del av systemet, inklusive kablar som anges av tillverkaren. I annat fall kan utrustningens prestanda försämrast.



**Varning:** DR-detektorerna kan störas av annan utrustning.

## Kablar, givare och tillbehör

Kablar, givare och tillbehör som testats och befunnits överensstämma med tillägsstandarden IEC60601-1-2 (EMC):



**Observera:** Användning av andra tillbehör, givare och kablar än de som specificeras eller tillhandahålls av tillverkaren av utrustningen kan leda till ökad elektromagnetisk strålning eller minskad elektromagnetisk immunitet för utrustningen och resultera i felaktig drift.

Om inte annat anges är tillgängliga kabellängder 16 m, 20 m och 24 m.

CR; Gen/StC	typ; maximal längd (m)	kommentar
Mini Console	10x AWG26; 30	20 m grundläggande ledningsdragning + 10 m förlängning tillåts
COM A	3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU; 20	Grundläggande ledningsdragning/Obs korslänk
COM B	RS-232-standardkabel (9-stifts D-SUB); 20	Grundläggande ledningsdragning
LAN-anslutning till systemet	CAT 5e SF/UTP eller F/UTP; 20	Grundläggande ledningsdragning
Positioneringskontrollbox utan ME-funktion	4 x AWG20 20	Grundläggande ledningsdragning
Lamptryckknapp	2 x AWG20	Anpassad ledningsdragning
Exponeringsenhet förb. / Exponeringsenhet	2 x AWG18	Anpassad ledningsdragning
System "PÅ"	2 x AWG18	Anpassad ledningsdragning
Dörrkontakt	2 x AWG18	Anpassad ledningsdragning

TP_T; StC	typ; maximal längd (m)	kommentar
Master ME/ES-signal	3 x AWG22; 20	Grundläggande ledningsdragning
CAN-signal	RS-232-standardkabel (9-stifts D-SUB); 20	Grundläggande ledningsdragning/Förlängning inte tillåten

<b>TP_T; StC</b>	<b>typ; maximal längd (m)</b>	<b>kommentar</b>
Bucky D. exp. / Bucky välj T	7 x AWG20; 20	Grundläggande ledningsdragning
Flödes-GND	1x AWG12; 20	Grundläggande ledningsdragning
230 V nätaggreat	3x AWG18; 20	Grundläggande ledningsdragning
PE-kabel	1x AWG10; 20	Grundläggande ledningsdragning
AEC	CAT 5e SF/UTP eller F/UTP; 20	Grundläggande ledningsdragning
Sync 1/2-kabel (Varian)	8 x AWG26; 16	Anpassad ledning/PIN 9 NC
Bilddataledning Kabel CR_PC_NIC - WS Bucky (direktkabel)	CAT6; 40	Anpassad ledningsdragning/direktkabel - punkt till punkt/förlängning inte tillåten

<b>TP_WS; StC</b>	<b>typ; maximal längd (m)</b>	<b>kommentar</b>
ME/ES-signal	2 x AWG22; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 600 WS
Positioneringskontrollbox	4 x AWG20; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR400-600 WS 2 fler kontrollboxar kan läggas till i systemet
CAN-signal	RS-232-standardkabel (9-stifts D-SUB); 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 400-600 WS/Förlängning inte tillåten
X8 24V	2 x AWG16; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 400-600 WS
Bucky D. exp.	6 x AWG20; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 400-600 WS

<b>TP_WS; StC</b>	<b>typ; maximal längd (m)</b>	<b>kommentar</b>
230 V nätaggregat	3x AWG18; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 400-600 WS
PE-kabel	1x AWG10; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 400-600 WS
AEC	CAT 5e SF/UTP eller F/ UTP; 20	Grundläggande ledningsdragning för DR 400-600 WS
Sync 3/4-kabel (Varian)	8 x AWG26; 20	Anpassad ledning/PIN 9 NC
Bilddataledning Kabel CR_PC_NIC - WS Bucky (direktkabel)	CAT6; 40	Anpassad ledningsdragning/direktkabel - punkt till punkt/förlängning inte tillåten

<b>CS; StC</b>	<b>typ; maximal längd (m)</b>	<b>kommentar</b>
ME/ES-signal	4 x AWG22; 20	Grundläggande ledningsdragning
CAN-signal	3 x AWG22; 20	Grundläggande ledningsdragning/För- längning inte tillåten
Flödes-GND	1x AWG12; 20	Grundläggande ledningsdragning
230 V nätaggregat	3x AWG18; 20	Grundläggande ledningsdragning
PE-kabel	1x AWG10; 20	Grundläggande ledningsdragning
LPB	2 x AWG22; 20	Grundläggande ledningsdragning
LAN för THU	CAT6 (energikedja); 20	Grundläggande ledningsdragning

<b>CS; StC</b>	<b>typ; maximal längd (m)</b>	<b>kommentar</b>
HV 1/2	3 x AWG16; 20	Grundläggande ledningsdragning
Styrkabel för röntgenrör	7 x AWG16; 20	Grundläggande ledningsdragning
DAP	4 eller 7 x AWG26; 20	Grundläggande ledningsdragning skär- mad

<b>Extra bildskärm i undersöknings- rum Bildskärm; NX</b>	<b>typ; maximal längd (m)</b>	<b>kommentar</b>
230 V nätaggregat	3x18 AWG 20 m	Grundläggande ledningsdrag- ning
USB 2.0-anlutningskabel (aktiv)	Tripp lite U026-20M 20 m	Grundläggande ledningsdrag- ning
Displayport-anlutningskabel (aktiv)	Lindy 41081 20 m	Grundläggande ledningsdrag- ning
PE-anlutning WS PE – bildskärm PE	8 AWG 5 m	Grundläggande ledningsdrag- ning

## Underhåll på EMC-relevanta delar

När det gäller EMC-säkerheten på DR 600-enheten kan inga relevanta delar inspekteras av operatören. EMC-relevanta delar kommer att inspekteras av AFGA:s servicetekniker inom det normala serviceintervallet fram till slutet av livslängden. Motsvarande kontroller beskrivs i servicehandboken.