

DR 400

5520/100

5520/200

Bruksanvisning



Innehåll

Rättsligt meddelande.....	7
Introduktion av bruksanvisningen.....	8
Bruksanvisningens omfattning.....	9
Angående säkerhetsanmärkningarna i detta dokument.....	10
Frånsägande av ansvar.....	11
Introduktion till DR 400.....	12
Användningsområde.....	13
Klinisk nytta.....	14
Avsedd användare.....	15
Konfiguration.....	16
Patientanslutna delar.....	17
Tillval och tillbehör.....	18
Funktionskontroller.....	19
Röntgenbord.....	20
Röntgenväggstativ.....	21
Röntgenrörstativets kontrollpanel.....	22
Rörhuvudskärm.....	23
MUSICA Acquisition-arbetsstation (NX).....	24
Programkonsol.....	25
DR-detektorväljaren.....	26
Röntgengeneratorns minikonsol.....	27
Manuell kollimator.....	29
Automatisk kollimator.....	30
Portabel DR-detektor.....	31
Nödstoppsknapp.....	32
Nödavstängningsbrytare.....	33
Installation.....	34
HF-emissioner och immunitet.....	35
Strålskydd.....	35
Strålskydd.....	36
Strålningsövervakning av personal.....	37
Skyddat område och viktiga uppehållszoner.....	38
Etiketter.....	44
Varningsetiketter på röntgenbordet.....	46
Varningsetiketter på röntgenväggstativet.....	47
Typskylt.....	48
Identifieringsdekal för DR-detektor.....	49
Ytterligare märkning på röntgenbordet.....	50
Ytterligare märkning för röntgenväggstativet.....	51
Märkning på buckyn.....	52
Märkning av automatisk exponeringsstyrning (AEC).....	53
Märkning av DR Generator Sync Box.....	54
Märkning på röntgengeneratorns minikonsol.....	55
Rengöring och desinfektion.....	56
Rengöring.....	57

Desinficering.....	58
Säkerhetsföreskrifter för desinficering.....	59
Godkända desinfektionsmedel.....	60
Underhåll.....	61
Underhåll av röntgenbordet, röntgenväggstativet och röntgenrörsstativet.....	61
Säkerhetsföreskrifter.....	64
Allmänna säkerhetsföreskrifter.....	65
Säkerhetsföreskrifter för röntgensystemet.....	66
Säkerhetsanvisningar för röntgenbordet.....	67
Grundläggande arbetsflöde.....	68
Starta systemet.....	69
Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör.....	69
Utföra en exponering med DR-detektorn.....	71
Steg 1: Hämta patientinformationen.....	72
Steg 2: Välj exponering.....	73
Steg 3: Förbered exponeringen.....	74
Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna.....	75
Steg 5: Utför exponeringen.....	76
Steg 6: Utför en kvalitetskontroll.....	76
Utföra en exponering med en CR-kassett.....	77
Steg 1: Hämta patientinformationen.....	78
Steg 2: Välj exponering.....	79
Steg 3: Förbered exponeringen.....	80
Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna.....	80
Steg 5: Utför exponeringen.....	81
Steg 6: Upprepa steg 2 till 5 för efterföljande underordnade exponeringar.....	81
Steg 7: Digitalisera bilden.....	81
Steg 8: Utför en kvalitetskontroll.....	81
Positionering av röntgensystemet.....	82
Exponeringar med röntgenbordet.....	83
Snedställda exponeringar.....	84
Laterala exponeringar.....	85
Exponeringar med röntgenväggstativet.....	86
Avsluta systemet.....	87
Riktlinjer för pediatrika tillämpningar.....	88
Riktlinjer för pediatrika tillämpningar.....	88
Programkonsol och rörhuvudskärm.....	90
Rengöra röntgenrörshuvudenheten.....	91
Planerade exponeringar.....	92
Förhandsgranskningsskärm för röntgenbild.....	93
Rörhuvudskärmens huvudskärm.....	94
Positionsparametrar.....	95
Höjd på bordet för röntgenrörstativets spår.....	96
Höjd på väggstativet för röntgenrörstativets spår.....	97
Centrering och kollimering.....	98
Kollimatorparametrar.....	100
Ruta för röntgenmodalitetens status.....	101
Statusen Klar för exponering.....	102
Modalitetsposition.....	103
DR-detektorväljaren.....	104

Filterstatus.....	105
Sekundärrastrets status.....	106
Strålningsstatus.....	107
Okänd status.....	108
Generatorskärm.....	109
Arbetslägen med en, två eller tre punkter.....	110
Röntgenparametrar.....	111
Fokusindikator.....	112
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	113
Röntgenrörbelastning.....	116
DAP-värde.....	117
Värmeenheter.....	118
Röntgenmodalitetsskärm.....	119
Skärm för systemmeddelanden.....	120
Röntgenbord och röntgenrörstativ.....	122
Positionera röntgenrörstativet.....	124
Stoppositioner.....	126
Kollisionsindikator.....	127
Positionera röntgenbordet.....	128
Positionera den rörliga bordsskivan.....	129
Justera höjden.....	130
Positionera buckyn.....	131
Tillbehör till röntgenbordet.....	132
Montera patienthandtagen.....	133
Montera bordsskivans handtag.....	134
Kollisionsskydd.....	135
Madrass.....	136
Lateral kassetthållare.....	137
Kompressionsbälte.....	138
Manuell kollimator.....	139
DAP-mätare (Dos-Area-Produkt).....	139
Automatisk kollimator.....	141
Halvautomatiskt kollimeringsläge.....	142
Manuellt kollimeringsläge.....	143
DAP-mätare (Dos-Area-Produkt).....	144
Effekt av SID på patientdos.....	145
Röntgenväggstativ.....	146
Positionera röntgenväggstativet.....	148
Tillbehör till röntgenväggstativet.....	150
Patienthandtag.....	151
Montera det laterala armstödet.....	152
Distansbricka.....	153
Monteringssats för väggstativ.....	154
Bucky-typer.....	155
Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som till- val för detektorerna XD/XD⁺/XF⁺.....	157
Buckykonfiguration.....	159

Rotera buckyn.....	160
Laddning av buckyn i röntgenbordet.....	161
Laddning av buckyn i röntgenväggstativet.....	162
Tömning av buckyn i röntgenbordet.....	163
Tömning av buckyn i röntgenväggstativet.....	164
Automatisk kassettstorleksavkänning.....	165
Detektorformat.....	166
Kompatibla DR-detektorformat.....	167
DR-detektorns format och orientering.....	168
Orientering av detektorerna XD-, XD* och XF* i buckyn.....	169
Använda andra format för CR-kassetter och DR-detektorer än 35 cm x 43 cm och 43 cm x 43 cm endast utanför buckyn.....	171
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	172

Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som till- val för DR 14s-detektor..... 173

Buckykonfiguration.....	175
Rotera buckyn.....	176
Laddning av buckyn i röntgenbordet.....	177
Laddning av buckyn i röntgenväggstativet.....	178
Tömning av buckyn i röntgenbordet.....	179
Tömning av buckyn i röntgenväggstativet.....	180
Automatisk kassettstorleksavkänning.....	181
Kassett- och detektorformat.....	182
Standardkassettformat.....	183
DR-detektorns format och orientering.....	184
Orientering av DR 14s i buckyn.....	185
Använd DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 endast utanför buckyn.....	187
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	188

Sekundärraster..... 189

Sekundärraster.....	190
Färgindikation för sekundärrastrets brännvidd.....	191
Sekundärrasterdetektion.....	191
Förvaringslåda för DR-detektor och sekundärraster.....	192

Röntgengeneratorns minikonsol..... 193

Starta och stoppa generatorm.....	194
Röntgenrörets startlägen.....	195
Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler (Spellman).....	196
Exponeringsparametrar.....	197
Gränsvärden för röntgenparametrar.....	199
Exponering avslutas.....	200

Problemlösning..... 201

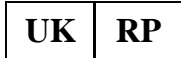
Återställ anslutning mellan generator och NX efter generatorfel.....	202
Felet Tom bucky, felet Dubbel exponering.....	203
NX ansluter inte till generatorm på grund av ID Tablet.....	204
Ingen bordsrörelse.....	205
DR-detektorns arbetstemperatur överstiger den maximala.....	206
DR-detektorm måste kalibreras om.....	207

Systemet startar inte helt om kollimatoren är i manuellt läge.....	208
Rörhuvudskärmen visar skärmen för att kontrollera nätverksanslutningen.....	209
Gränsvärden för röntgenparametrar.....	210


Produktinformation..... 211

Kompatibilitet.....	212
Anslutning.....	213
Överensstämmelse.....	214
Allmänt.....	215
Säkerhet.....	215
Elektromagnetisk kompatibilitet.....	216
Röntgensäkerhet.....	216
Röntgennoggrannhet.....	216
Överensstämmelse med miljödirektiv.....	216
Biokompatibilitet.....	216
Användbarhet.....	216
Klassificering av utrustningen.....	217
Patientdatasäkerhet.....	218
Krav på driftmiljö.....	219
Säkerhetsinställningar.....	220
Anmärkningar på produkten.....	221
Miljöskydd.....	222
Systemdokumentation.....	223
Utbildning.....	224
Tekniska data.....	225
DR 400 – tekniska data.....	226
Tekniska data för generator.....	228
Tekniska data för röntgenbord och röntgenrörstativ.....	229
Tekniska data för röntgenväggstativet.....	231
Tekniska data för röntgenrör.....	233
Buckyenhet – tekniska data.....	234
Automatisk exponeringskontroll (AEC) – tekniska data.....	236
Tekniska data för manuell kollimator (R 221).....	237
Tekniska data för automatisk kollimator.....	238
IBA DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) – tekniska data.....	239
Fast DR-detektor.....	240
Tekniska data för portabel DR-detektor.....	244
Tekniska data för NX-arbetsstation.....	245
Tekniska data för DR Generator Sync Box.....	246
Anmärkningar om högfrekvensemission och immunitet.....	247
Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning.....	251
Försiktighetsåtgärder gällande EMC.....	252
Kablar, givare och tillbehör.....	253
Underhåll på EMC-relevanta delar.....	255

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 400 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 9
- [Angående säkerhetsanmärkningarna i detta dokument](#) på sidan 10
- [Frånsägande av ansvar](#) på sidan 11

Bruksanvisningens omfattning

I den här bruksanvisningen beskrivs funktionerna i DR 400-systemet, ett integrerat röntgenbildbehandlingssystem. I bruksanvisningen förklaras hur de olika komponenterna i DR 400-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.

Introduktion till DR 400

- [Användningsområde](#) på sidan 13
- [Klinisk nytta](#) på sidan 14
- [Avsedd användare](#) på sidan 15
- [Konfiguration](#) på sidan 16
- [Tillval och tillbehör](#) på sidan 18
- [Funktionskontroller](#) på sidan 19
- [Installation](#) på sidan 34
- [Strålskydd](#) på sidan 36
- [Etiketter](#) på sidan 44
- [Rengöring och desinfektion](#) på sidan 56
- [Underhåll](#) på sidan 61

Användningsområde

- DR 400-systemet är ett allmänradiologiskt röntgenbildbehandlingssystem som används på sjukhus och andra vårdgivande enheter av röntgenfysiker, röntgentekniker och radiologer i syfte att skapa, bearbeta och granska statiska röntgenbilder av skelett (inklusive skalle, ryggrad och extremiteter), bröstorg, buk och andra kroppsdelar hos vuxna, pediatrika eller neonatala patienter.
- Tillämpningarna kan utföras med patienten i sittande, stående eller liggande läge.
- Denna enhet är inte avsedd för mammografitillämpningar.

Klinisk nytta

Röntgenundersökningar, inklusive tomosyntes och fluoroskopi, är ett värdefullt medicinskt verktyg för att ställa diagnos för en mängd olika kliniska tillstånd (t.ex. cancer, reumatoid artrit, osteoporos och frakturer, tillstånd som påverkar lungorna). Om de aktuella medicinska tillstånden inte diagnostiseras och behandlas kan de få naturliga konsekvenser i form av fysiska funktionsnedsättningar eller dödsfall.

Resultatet från ett digitalt röntgensystem är en slutlig röntgenbild som kan användas för diagnos. En tolkning av en kvalificerad läkare krävs alltid för att ställa den slutliga diagnosen.

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

Det fullständiga DR 400 består av följande komponenter:

- Röntgenbord med en bucky.
- Röntgenväggstativ med en bucky.
- Tre buckymodeller:
 - Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för detektorerna XD/XD*/XF*
 - Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor
 - Bucky för fast DR-detektor
- Röntgenrörstativ monterat på röntgenbordet
- Röntgengenerator integrerad i röntgenbordet
- Röntgengeneratorns minikonsol
- Röntgenrör med manuell eller automatisk kollimator
- Programvara för NX-bildbehandling på NX-arbetsstationen
- DR Generator Sync Box (beroende på konfigurationen)
- Automatisk exponeringskontroll (AEC)
- DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare, tillval)

DR 400 har även en konfiguration utan röntgenväggstativ.

Beroende på konfigurationen finns även följande komponenter:

- Portabel DR-detektor

DR 400 kan användas i kombination med:

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

DR 400 har tre huvudkonfigurationer:

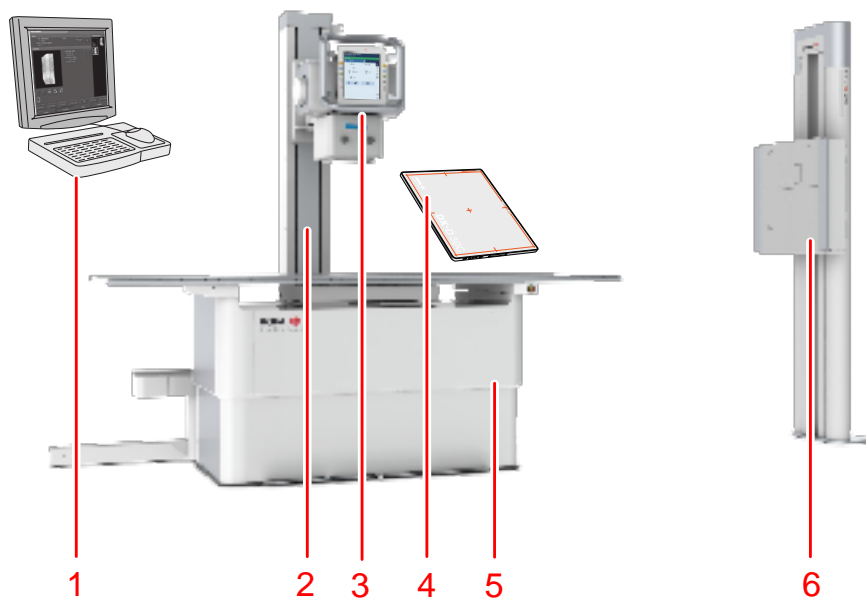
1. DR-konfiguration med styrning av röntgenexponeringsparametrar på NX-arbetsstationen.
2. CR-konfiguration med styrning av röntgenexponeringsparametrar på NX-arbetsstationen.
3. Blandad DR- och CR-konfiguration med styrning av röntgenexponeringsparametrar på NX-arbetsstationen.

Röntgenparametrarna styrs med programkonsolen på NX-arbetsstationen.

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

Andra konfigurerbara funktioner inkluderar:

- Rörhuvudskärm med kontroller för röntgenexponeringsparametrar
- Positionsspårning för att hålla SID konstant på bord och väggstativ
- Bucky med automatisk kassettstorleksavkänning (ACSS) och automatisk kollimator



1. NX-arbetsstation
2. Röntgenrörstativ monterat på röntgenbordet
3. Röntgenrör med kollimator och rörhuvudskärm
4. Portabel DR-detektor
5. Röntgenbord med integrerad generator
6. Röntgenväggstativ

Figur 1. DR 400-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

- Röntgenbordsskiva
- 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 dekal. 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.

Information om alternativ och tillbehör för DR-detektorn finns i DR-detektorns bruksanvisning.

Närliggande information

[Tillbehör till röntgenbordet](#) på sidan 132

[Tillbehör till röntgenväggstativet](#) på sidan 150

Funktionskontroller

- [Röntgenbord](#) på sidan 20
- [Röntgenväggstativ](#) på sidan 21
- [Röntgenrörstativets kontrollpanel](#) på sidan 22
- [Rörhuvudskärm](#) på sidan 23
- [MUSICA Acquisition-arbetsstation \(NX\)](#) på sidan 24
- [Programkonsol](#) på sidan 25
- [DR-detektorväljaren](#) på sidan 26
- [Röntgengeneratorns minikonsol](#) på sidan 27
- [Manuell kollimator](#) på sidan 29
- [Automatisk kollimator](#) på sidan 30
- [Portabel DR-detektor](#) på sidan 31
- [Nödstoppsknapp](#) på sidan 32
- [Nödavstängningsbrytare](#) på sidan 33

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 och röntgenrörstativ](#) på sidan 122

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 146

Röntgenrörstativets kontrollpanel



Figur 4. Röntgenrörstativets kontrollpanel med rörhuvudskärm (kontroller för röntgenrörsposition och röntgenexponeringsparametrar)



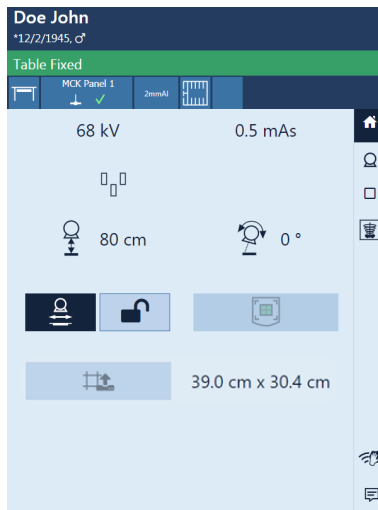
Figur 5. Röntgenrörstativets kontrollpanel med visning av röntgenrörvinkel

Närliggande information

[Röntgenbord och röntgenrörstativ](#) på sidan 122

Rörhuvudskärm

Rörhuvudskärmen kan användas för att styra röntgenexponeringsparametrar. Den visar systemstatusen.



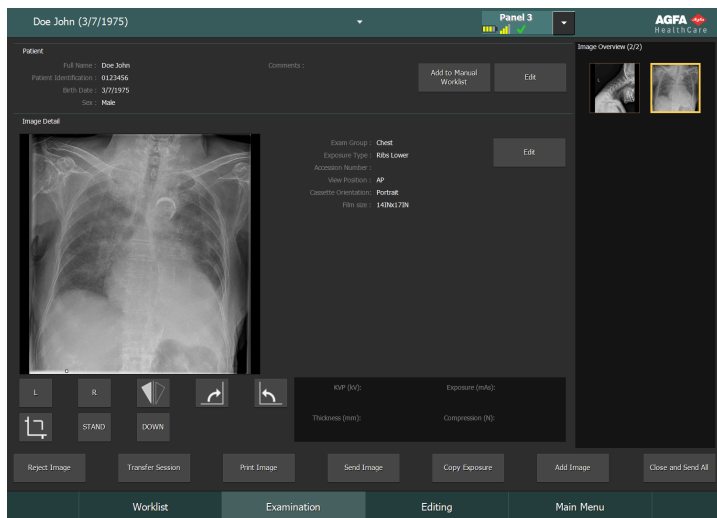
Figur 6. Exempel på rörhuvudskärm

Närliggande information

[Programkonsol och rörhuvudskärm](#) på sidan 90

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.

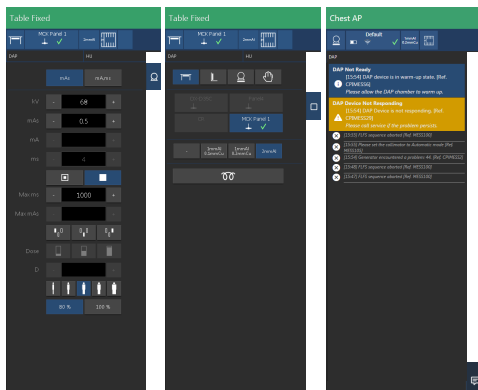
Programvaran kallas vidare "NX" och PC:n på vilken den körs för "NX-arbetsstationen".

Programkonsol

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

Programkonsolen används för att kontrollera röntgenexponeringsinställningarna.

Programkonsolen innehåller DR-detektorväljaren.



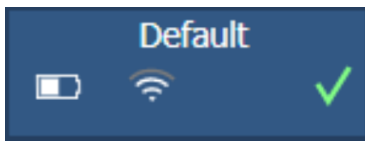
Figur 8. Programkonsolkontroller för generator, röntgenmodalitet och systemmeddelanden

Närliggande information

[Programkonsol och rörhuvudskärm](#) på sidan 90

DR-detektorväljaren

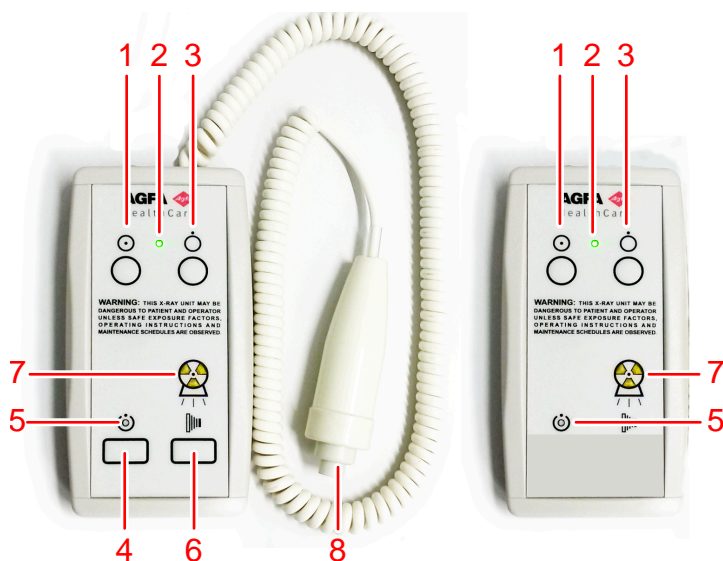
DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status. DR-detektorväljaren kan användas för att aktivera en annan DR-detektor. DR-detektorväljaren kan växlas till CR beroende på konfigurationen.



Figur 9. DR-detektorväljaren

Röntgengeneratorns minikonsol

Röntgengeneratorns minikonsol finns i operatörsrummet.



1. Startknapp
2. Ström 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 10. Röntgengeneratorns minikonsol

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.



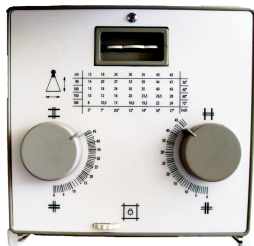
Observera: Om exponeringsknappen släpps avslutas exponeringen omedelbart och bilden kan bli underexponerad.

Manuell 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 DAP-mätare (Dos-Area-Produkt-mätare) kan monteras på kollimatoren genom att den sätts in i skenorna.



Figur 11. Kollimator

Närliggande information

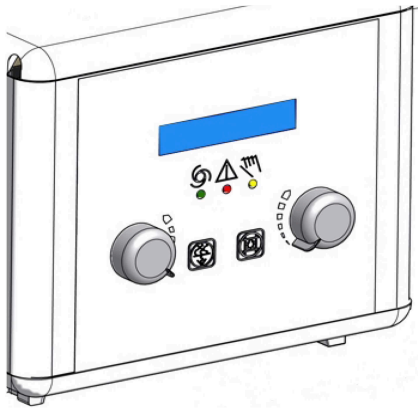
[Tekniska data för manuell kollimator \(R 221\)](#) på sidan 237

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 12. Kollimator

Närliggande information

[Automatisk kollimator](#) på sidan 141



[Automatisk kassettstorleksavkänning](#) på sidan 165

[Tekniska data för automatisk kollimator](#) på sidan 238

Portabel DR-detektor

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

Tabell 1. 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 detektorerna XD/XD*/XF* på sidan 157](#)

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor på sidan 173](#)

Nödstoppsknapp



Figur 13. Nödstoppsknapp

Aktivera nödstoppet på röntgenbordet om ett systemfel ger upphov till en akut situation som involverar en patient, personal eller någon av systemets komponenter. Alla motoriserade rörelser stoppas.

Motoriserade rörelser:

- Röntgenbord
- Röntgenväggstativ
- Röntgenrörstativ

För att tillåta motoriserad rörelse igen vrider du nödstoppsknappen medurs (standardläge).



Varning: 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.

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 35
- [Strålskydd](#) på sidan 35

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

[Kablar, givare och tillbehör](#) på sidan 253

Strålskydd

Systemet är avsett att användas i röntgenrum med lämplig skärmning.

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.

Kontrollera lokala bestämmelser för instruktioner om strålskydd och begränsad åtkomst och vidta nödvändiga skyddsåtgärder.

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 37
- [Skyddat område och viktiga uppehållszoner](#) på sidan 38

Strålningsövervakning av personal

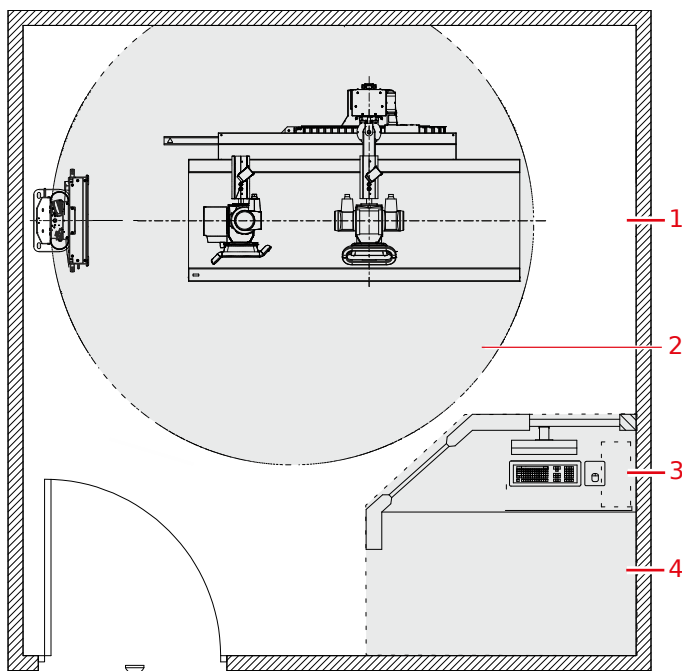
Denna övervakning kontrollerar mängden röntgenstrålning som personalen utsatts för. Den är till för användarnas säkerhet och underlättar kontroll av att röntgenmiljöns säkerhetsåtgärder är tillräckliga. Otillräckligt eller olämpligt skydd kan leda till allvarliga hälsoskador.

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. Röntgenrum
2. Patientmiljö
3. Arbetsstation
4. Operatörsrum: skyddat område

Figur 14. Skyddat område och viktiga uppehållszoner



Varning: Patienten måste bära lämpliga strålskyddsplagg.

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.

Närliggande information

[Strålskydd](#) på sidan 36

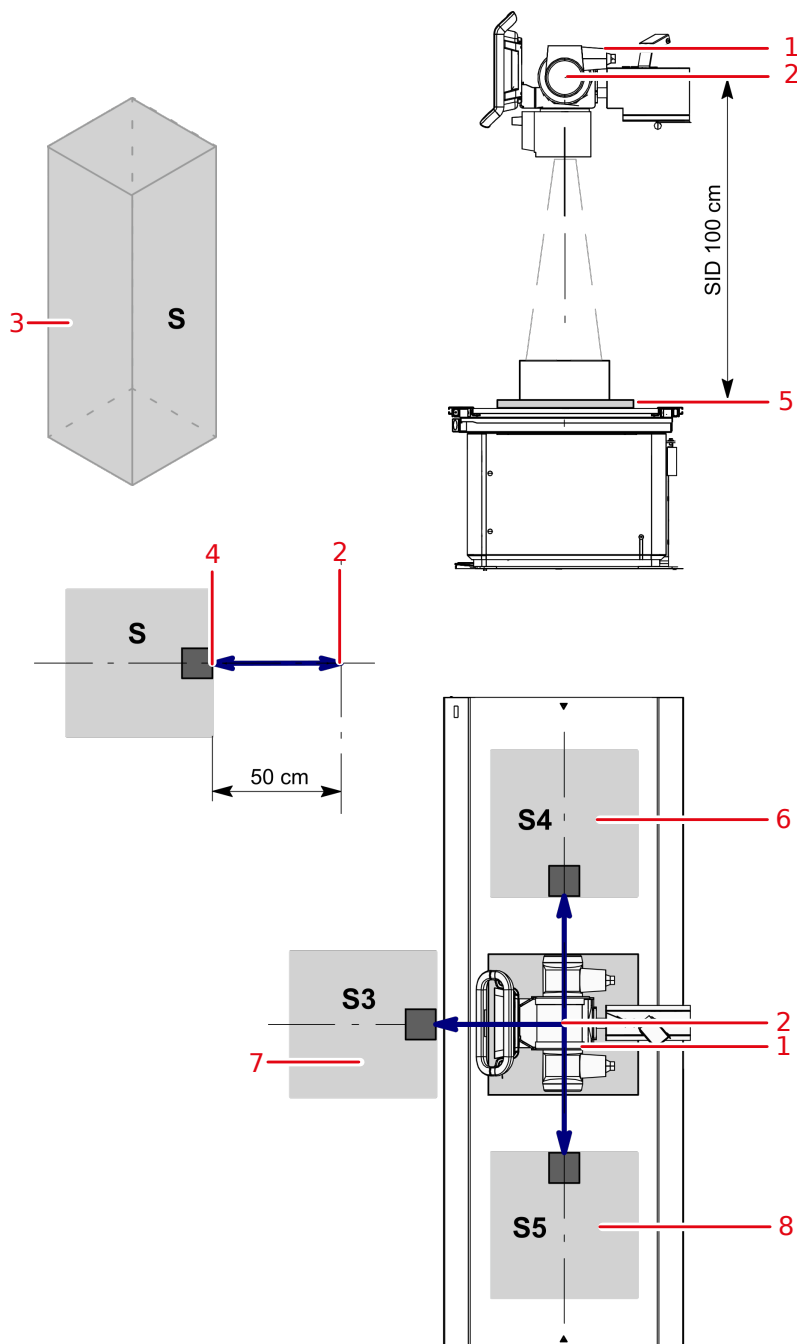
Viktiga uppehållszoner vid röntgenbordet

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 15. Viktiga uppehållszoner vid röntgenbordet****Närliggande information**

[Strålskydd](#) på sidan 36

[Spridd strålning \(allmän röntgen\)](#) på sidan 42

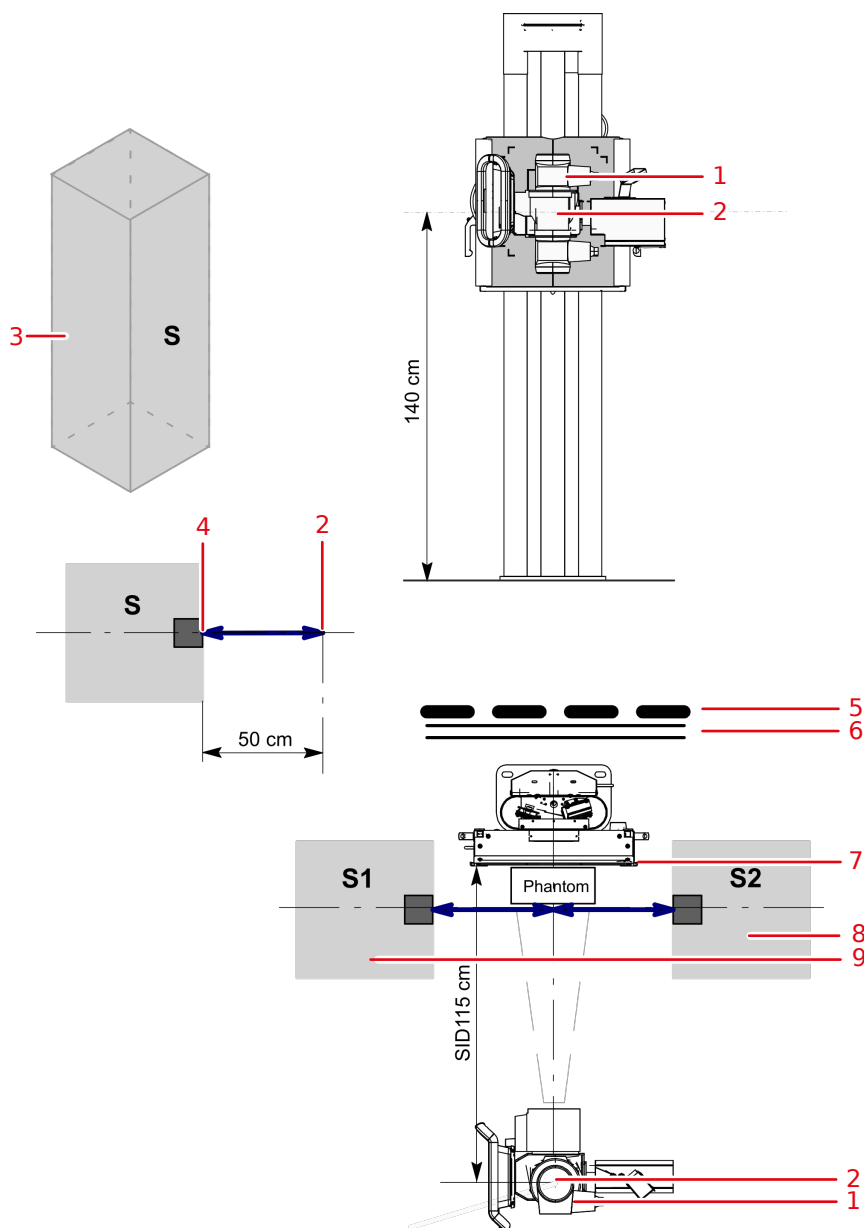
Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet

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 16. Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet



Observera: Strålskyddet måste appliceras på patienten och på operatören.

Närliggande information

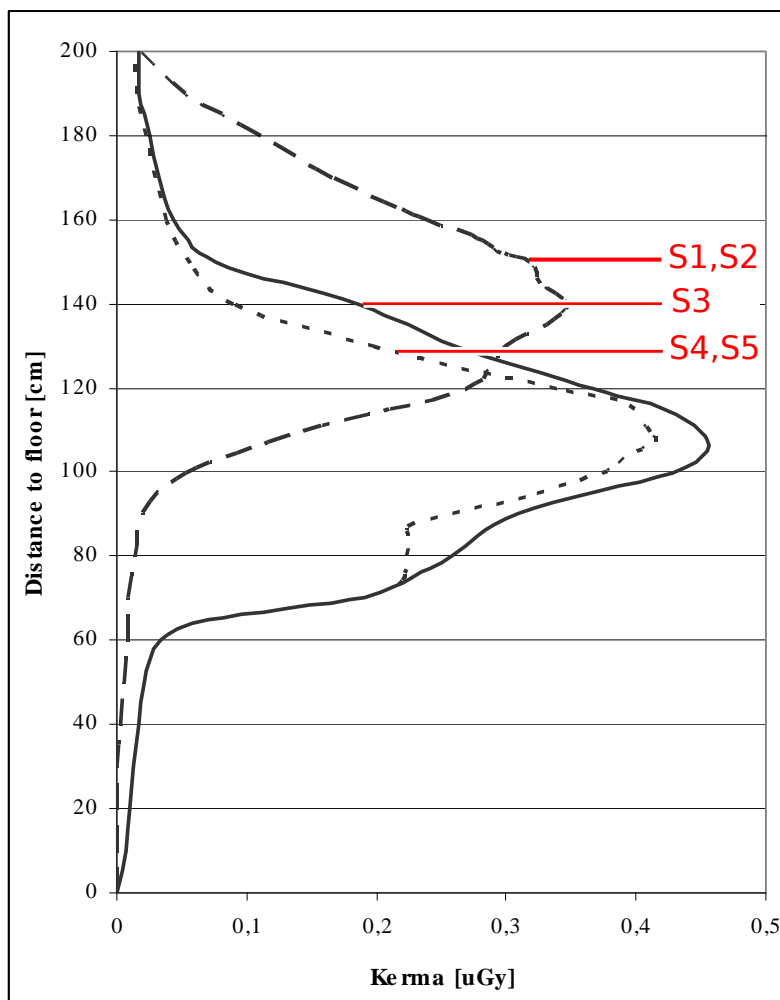
[Strålskydd](#) på sidan 36

[Spridd strålning \(allmän röntgen\)](#) på sidan 42

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 höjdiintervallet 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 17. Mätning av spridd strålning i uppehållszoner (Sx)

Tabell 2. Villkor för mätning av ströstrålning anges i illustrationerna

Arbetsflöde	Allmän radiografi
-------------	-------------------










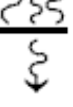



SID	100 cm (röntgenbord) 110 cm (röntgenväggstativ)
Bordshöjd	70 cm
Väggstativets position (avstånd mellan buckyns mittpunkt och golvet)	140 cm
Exponeringsparametrar	100 kV
Total exponeringstid	För diagrammet ovan användes en maximal genomströmning på 30 exponeringar/timme. Detta överensstämmer med en 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 39

[Viktiga uppehållszoner vid röntgenväggstativet](#) på sidan 40

Etiketter

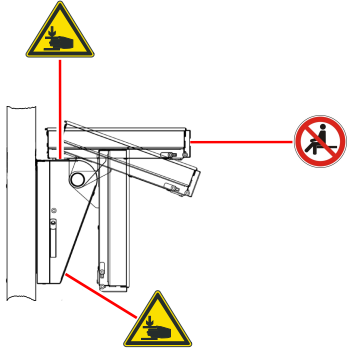
Märkning	Innebörd
	Denna märkning anger att utrustningen uppfyller kraven i förordning 2017/745/EEG (för EU).
	Patientansluten del av typ B
	Tillverkningsdatum
	Ursprungsland. Tvåbokstavskoden på den faktiska etiketten innehåller landskoden som definieras i ISO 3166-1.
	Tillverkare
	Medicinteknisk produkt
	Serienummer
	Unik enhetsidentifierare, i textformat och i maskinläsbart format
	Typ- och undertypsnummer
	Symbol för filtrering.
	Maximal standby-ström
	Den senaste versionen av detta dokument finns tillgänglig på https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library
Etikett	Innebörd
	Livsfarlig spänning

Etikett	Innebörd
	Joniserande strålning
	Klämpunkter.
	Snubbelrisk.

Ytterligare dekalers beskrivningar och förklaringar finns i relevanta delar av systemdokumentationen.




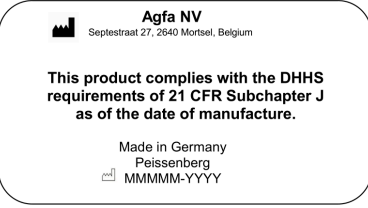
- [Varningsetiketter på röntgenbordet](#) på sidan 46
- [Varningsetiketter på röntgenväggstativet](#) på sidan 47
- [Typskylt](#) på sidan 48
- [Identifieringsdekal för DR-detektor](#) på sidan 49
- [Ytterligare märkning på röntgenbordet](#) på sidan 50
- [Ytterligare märkning för röntgenväggstativet](#) på sidan 51
- [Märkning på buckyn](#) på sidan 52
- [Märkning av automatisk exponeringsstyrning \(AEC\)](#) på sidan 53
- [Märkning av DR Generator Sync Box](#) på sidan 54
- [Märkning på röntgengeneratorns minikonsol](#) på sidan 55

Varningsetiketter på röntgenväggstativet



Figur 19. Varningsetiketter på röntgenväggstativet


Typskylt

Märkning	Innebörd
 <p>(Prov på undertyp 5520/100)</p> <p> Obs CE-märket och säkerhetsdekalering gäller endast vid tidpunkten för produktens lansering.</p>	<p>Typskylt placerad på röntgenrörsstativets nedre vänstra eller högra sida.</p> <p>Typskyltsinformationen för varje kombination av röntgenrör och röntgengeneratorer finns i tekniska data.</p>
	Patientansluten del av typ B
	Etiketten 21 CFR Subchapter J är placerad nära typskylten.

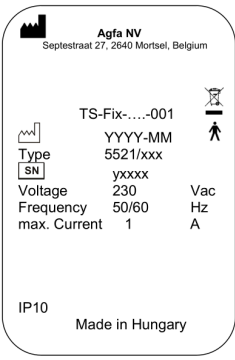



Närliggande information

DR 400 – tekniska data på sidan 226

Identifieringsdekal för DR-detektor

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

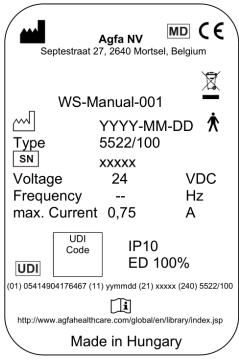



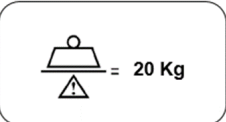

Ytterligare märkning på röntgenbordet

 <p>(exempel på etikett för 5521/xxx)</p>	<p>Etikett på röntgenrörsstativets nedre vänstra eller högra sida.</p>
	<p>Patientansluten del av typ B</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

[Tekniska data för röntgenbord och röntgenrörstativ](#) på sidan 229




Ytterligare märkning för röntgenväggstativet

 <p>(Prov på undertyp 5522/100)</p>	<p>Typskylt på röntgenväggstativets nedre högra sida.</p>
	<p>Patientansluten del av typ B</p>
	<p>Jord</p>
	<p>Sitt inte på produkten. 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>

Närliggande information

[Tekniska data för röntgenväggstativet](#) på sidan 231

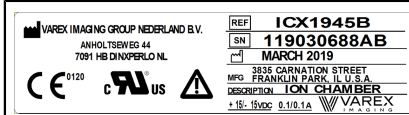
Märkning på buckyn

	<p>Klämpunkter.</p> <p>Skylten 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>Skylten är placerad på buckyns sidohölje eller på den roterande plattformen.</p>
	<p>Se instruktionshandboken/häftet.</p> <p>Skylten är placerad på buckyns sidohölje eller på den roterande plattformen.</p>

Närliggande information

[Buckyenhet – tekniska data](#)

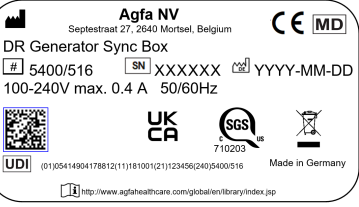


Märkning av automatisk exponeringsstyrning (AEC)



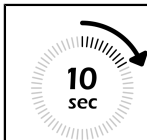
Figur 20. Exempel på typskylt

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

Märkning av DR Generator Sync Box

 <p>Figur 21. Exempel på typskylt</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 på röntgengeneratorns minikonsol



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

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 57
- [Desinficering](#) på sidan 58
- [Säkerhetsföreskrifter för desinficering](#) på sidan 59
- [Godkända desinfektionsmedel](#) på sidan 60

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 87

[Starta systemet](#) på sidan 69

Rengöra röntgenrörshuvudenheten under drift

För att rengöra röntgenrörshuvudenheten under drift

1. Håll rengöringsknappen nedtryckt i 2 sekunder.



Figur 22. 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 röntgenrörsstativet](#) på sidan 61

Underhåll av röntgenbordet, röntgenväggstativet och röntgenrörsstativet

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 ej säkra 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 3. 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 60 000 arbetscykler, det som inträffar först.
Alla stålkablar i röntgenrörsstativet och röntgenväggstativet ska kontrolleras	
Alla stålkablar i röntgenrörsstativet och 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	
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.

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 4. 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 65
- [Säkerhetsföreskrifter för röntgensystemet](#) på sidan 66
- [Säkerhetsanvisningar för röntgenbordet](#) på sidan 67







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.

Grundläggande arbetsflöde

- [Starta systemet](#) på sidan 69
- [Utföra en exponering med DR-detektorn](#) på sidan 71
- [Utföra en exponering med en CR-kassett](#) på sidan 77
- [Positionering av röntgensystemet](#) på sidan 82
- [Avsluta systemet](#) på sidan 87
- [Riktlinjer för pediatrika tillämpningar](#) på sidan 88

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.

- [Automatiserat arbetsflöde för daglig uppvärmning av röntgenrör](#) på sidan 69

Närliggande information

[Tekniska data](#) på sidan 225

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.



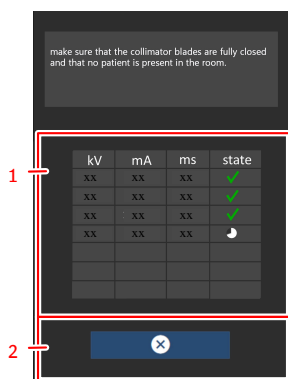
Figur 23. Navigeringsknapp för modalitetskontroller

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

Figur 24. Knapp för att starta det automatiserade arbetsflödet för uppvärmning av röntgenröret



En tabell visas med en lista över exponeringar.



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

Figur 25. 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.

Utföra en exponering med DR-detektorn

- [Steg 1: Hämta patientinformationen](#) på sidan 72
- [Steg 2: Välj exponering](#) på sidan 73
- [Steg 3: Förbered exponeringen](#) på sidan 74
- [Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna](#) på sidan 75
- [Steg 5: Utför exponeringen](#) på sidan 76
- [Steg 6: Utför en kvalitetskontroll](#) på sidan 76

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 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.

Steg 3: Förbered exponeringen

I undersökningsrummet:

1. Positionera DR-detektorn.

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

2. Positionera patienten.

Tillämpa strålskyddsåtgärder för patienten vid behov.

3. Kontrollera om röntgensystemets position är lämplig för exponeringen.

4. Positionera röntgenröret i förhållande till DR-detektorn och patienten.

5. Ställ in korrekt avstånd mellan DR-detektorn och röntgenröret.

6. Tänd kollimatorljuset. Anpassa kollimeringen vid behov.

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



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.

Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna

Närliggande information

[DR-detektorväljaren](#) på sidan 26

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.

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.

På programkonsolen:

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

Om andra exponeringsvärden än de som definierats i NX-undersökningen krävs använder du konsolen för att skriva över de standarddefinierade exponeringsinställningarna.

2. Kontrollera om DR-detektorns status är klar för exponering.

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 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 72
- [Steg 2: Välj exponering](#) på sidan 79
- [Steg 3: Förbered exponeringen](#) på sidan 80
- [Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna](#) på sidan 80
- [Steg 5: Utför exponeringen](#) på sidan 81
- [Steg 6: Upprepa steg 2 till 5 för efterföljande underordnade exponeringar](#) på sidan 81
- [Steg 7: Digitalisera bilden](#) på sidan 81
- [Steg 8: Utför en kvalitetskontroll](#) på sidan 81

Närliggande information

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för detektorerna XD/XD+/XF+ på sidan 157](#)

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor på sidan 173](#)

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, röntgenväggstativ, 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.

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 bilddetaljrutan. Nu måste du välja en av dessa miniatyrer för att skicka korrekta standardparametrar för röntgenexponering till modaliteten för varje exponering.



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.

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.

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.

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:

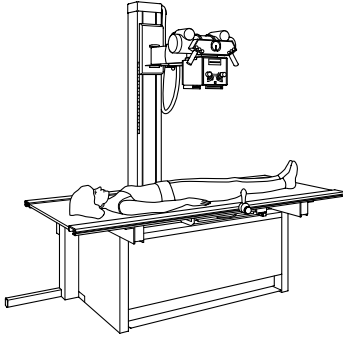
1. Välj den bild som ska kvalitetskontrolleras.
2. Förbered bilden för diagnostik genom att använda t.ex. V/H-markörer eller anteckningar.
3. Om bilden är OK, skicka den till en skrivare och/eller PACS-systemet (Picture Archiving and Communication System).

Positionering av röntgensystemet

- [Exponeringar med röntgenbordet](#) på sidan 83
- [Snedställda exponeringar](#) på sidan 84
- [Laterala exponeringar](#) på sidan 85
- [Exponeringar med röntgenväggstativet](#) på sidan 86

Exponeringar med röntgenbordet

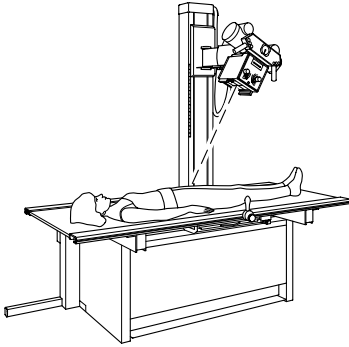
1. Positionera patienten på röntgenbordet.
2. Positionera röntgenrörstativet med röntgenröret över patienten.
Buckyn anpassas automatiskt till röntgenröret via mekanisk anslutning.
3. Centrera den kroppsdel som ska undersökas över buckyn med hjälp av den rörliga bordsskivan.



Figur 26. exponeringar med röntgenbordet

Snedställda exponeringar

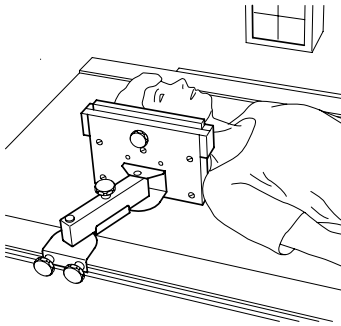
1. Positionera patienten på röntgenbordet.
2. Flytta röntgenrörstativet så att det är utanför buckyns anslutningsområde.
3. Positionera buckyn under patienten.
4. Ställ in önskad vinkel på röntgenröret.
5. Justera röntgenrörstativets position för att passa in röntgenexponeringsfältet med mitten av buckyn med hjälp av kollimatorljuset och buckyns orienteringsmarkörer.



Figur 27. Snedställda exponeringar

Laterala exponeringar

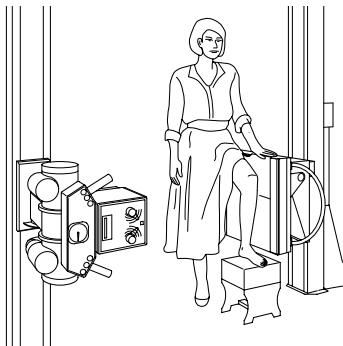
1. Lås upp röntgenrörets arm och vrid den runt 90°.
2. Vrid runt röntgenröret 90°.
Kontrollera vinkeln i vinkeldisplayen.
3. Montera sidokassetthållaren på bordsskivans sideskena. Fixera den med de två nedre skruvarna. Var försiktig med att lyfta hållarna något när du flyttar den, för att skydda bordsskivan från repor.
4. Sätt i en kasset eller en DR-detektor. Fixera den med den övre skruven.
5. 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 28. Laterala exponeringar

Exponeringar med röntgenväggstativet

1. Justera höjden på buckyn i röntgenväggstativet.
2. Positionera patienten framför röntgenväggstativet.
3. Flytta bort bordsskivan från röntgenväggstativet.
4. Roteraröntgenrörstativet 90° så att det är vänt mot röntgenväggstativet.
Kontrollera vinkeln i vinkeldisplayen.
5. Flytta röntgenrörstativet mot röntgenväggstativet.
6. Justera röntgenrörets position för att centrera röntgenexponeringsfältet över buckyn med hjälp av kollimatorljuset.



Figur 29. Exponeringar med röntgenväggstativet

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.

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 400".

- [Riktlinjer för pediatrika tillämpningar](#) på sidan 88

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 5. Navigering

Navigeringsknapp	Programkonsolens skärm
	Undersökningsöversikt
	Generatorkontroller
	Röntgenmodalitetens kontroller
	Systemmeddelanden

- [Rengöra röntgenrörshuvudenheten](#) på sidan 91
- [Planerade exponeringar](#) på sidan 92
- [Förhandsgranskningskärm för röntgenbild](#) på sidan 93
- [Rörhuvudskärmens huvudskärm](#) på sidan 94
- [Ruta för röntgenmodalitetens status](#) på sidan 101
- [Generatorskärm](#) på sidan 109
- [Röntgenmodalitetsskärm](#) på sidan 119
- [Skärm för systemmeddelanden](#) på sidan 120

Rengöra röntgenrörshuvudenheten



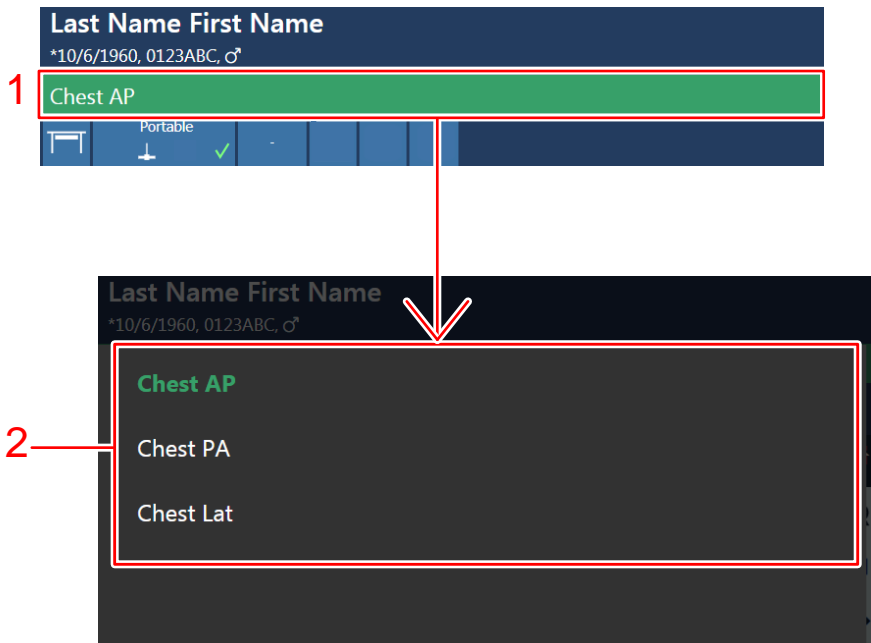
Figur 30. Knapp för att rengöra röntgenrörshuvudenheten under drift

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

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 31. Fönstret Undersökningsöversikt

Förhandsgranskningsskärm för röntgenbild

Efter en exponering visas den tagna bilden på rörhuvudskärmen.

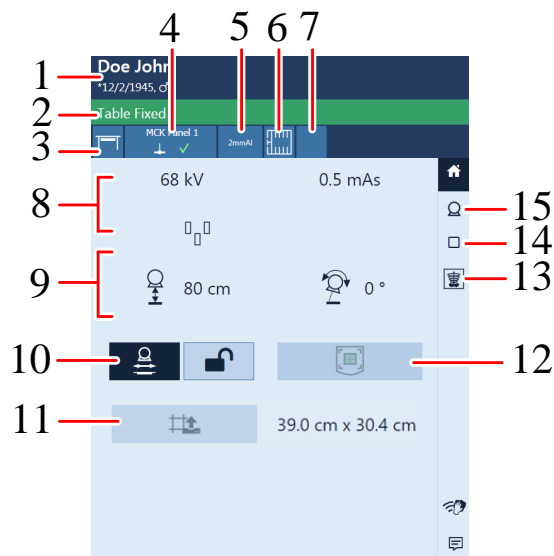
För att återgå till kontrollerna trycker du var som helst på skärmen.

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

Standardinställningen är konfigurerbar.



Rörhuvudskärmens huvudskärm





1. Patientinformation
2. Statusfält med undersökningstyp
3. Modalitetsposition
4. DR-detektorväljare
5. Filterstatus
6. Rasterstatus
7. Kollimatorstatus
8. Röntgenparametrar
9. Positionsparametrar
10. Positionsspårning
11. Kollimeringskontroller (för automatisk kollimator)
12. Automatisk centrering
13. Bildförhandsgranskning
14. Röntgenmodalitetens kontroller
15. Generatorkontroller

Figur 32. Exempel på rörhuvudskärm

- [Positionsparametrar](#) på sidan 95
- [Höjd på bordet för röntgenrörstativets spår](#) på sidan 96
- [Höjd på väggstativet för röntgenrörstativets spår](#) på sidan 97
- [Centrering och kollimering](#) på sidan 98
- [Kollimatorparametrar](#) på sidan 100

Positionsparametrar

Tabell 6. Positionsparametrar

	Fokus-detektor-avstånd (SID) Inget värde visas för fria exponeringar eller om röntgenröret inte pekar på den valda DR-detektorn.
	Röntgenrörets lutningsvinkel (alfa) Väderkvarnsrörelse

Höjd på bordet för röntgenrörstativets spår

Så här håller du SID konstant när du justerar bordshöjden:


1. Ställ in önskad SID genom att justera röntgenrörstativets position.
Avståndet mellan röntgenrörshuvudet och bordsskivan får inte vara mindre än 50 cm.
2. Tryck på positionsspårningsknappen på röntgenrörsskärmen.



Figur 33. Bordets positionsspårning inaktiverad och aktiverad



Knappen är markerad.

3. Justera bordshöjden.
Röntgenrörets stativ flyttas uppåt eller nedåt därefter.

 **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 7. Låsa positionsspårning

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

Höjd på väggstativet för röntgenrörstativets spår

Så här håller du rörhuvudenheten i konstant position i förhållande till väggstativets bucky medan du justerar väggstativets höjd:

1. Ställ in önskad position för röntgenrörstativet.

Avståndet mellan röntgenrörshuvudet och bordsskivan får inte vara mindre än 15 cm.

Positionera röntgenrörshuvudet och bordsskivan så att de inte kolliderar när röntgenrörstativet flyttas uppåt eller nedåt.

2. Tryck på positionsspåringsknappen på röntgenrörsskärmen.



Varning: Använd inte positionsspårning medan patienten ligger på bordet.



Figur 34. Väggstativets positionsspårning inaktiverad och aktiverad

Knappen är markerad.

3. Justera väggstativets höjd.

Röntgenrörets stativ flyttas uppåt eller nedåt därefter.



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 8. Låsa positionsspårning

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

Närliggande information

[Kollisionsindikator](#) på sidan 127

[Nödstoppsknapp](#) på sidan 32

Centrering och kollimering

Beroende på formatet på kassetten eller detektorn i buckyn och den kroppsdel som ska exponeras, måste röntgenfältet eventuellt kollimeras och centreras före exponeringen.

Centrering

Buckyns centreringsposition anpassas automatiskt efter röntgenrörstativets position.

Buckyn tillhandahåller centreringsmärken för att ge möjlighet att kontrollera att passningen är korrekt:



- ett spår inuti handtaget som används för att öppna och stänga buckylådan.
- ett spår i glidskenorna i buckyn.

Röntgenfältet kan anpassas genom justering av röntgenrörets position.



Kollimatorns ljusfält innehåller centreringslinjer för kontroll av röntgenfältets och buckyns passning.

Centreringsikonen på rörhuvudskärmen indikerar röntgenfältets och buckyns passning.

Tabell 9. Centreringsstatus på röntgenbordet

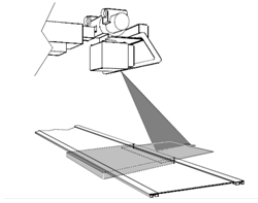
	<p>Röntgenröret pekar mot bordets bucky. Röntgenrörstativet och buckyn är mekaniskt kopplade. Röntgenrörsarmen är i den tvärgående axelns mittposition.</p>
	<p>Något av ovanstående villkor är inte sant.</p>

Tabell 10. Centreringsstatus på röntgenväggstativet

	<p>Röntgenröret pekar mot väggstativets bucky. Röntgenrörsarmen är i den tvärgående och vertikala axelns mittposition.</p>
	<p>Något av ovanstående villkor är inte sant.</p>

Kollimering

För att ställa in röntgenkollimeringsområdet drar du ut buckylådan tills kassetten eller detektorns kant blir synlig. Anpassa röntgenkollimeringsfältet efter kassetten eller detektorns storlek.



Figur 35. Centreringslinje och kollimeringsområde



Kollimatorparametrar

På system med en automatisk kollimator ställs kollimeringen in automatiskt utifrån den valda exponeringen.

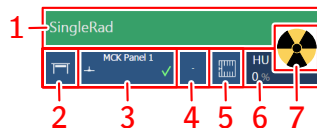
För att använda samma kollimeringsinställning vid efterföljande exponeringar trycker du på återställningsknappen för att återställa kollimeringsinställningen från den föregående exponeringen.

Kollimatorparametrarna finns tillgängliga på rörhuvudskärmens huvudskärm.

Tabell 11. Kollimatorinställningar

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

Ruta för röntgenmodalitetens status






1. Statusen Klar för exponering
2. Modalitetsposition
3. DR-detektorväljare
4. Filterstatus
5. Rasterstatus
6. Värmeenheter
7. Strålningsstatus

Figur 36. Ruta för röntgenmodalitetens status

- [Statusen Klar för exponering](#) på sidan 102
- [Modalitetsposition](#) på sidan 103
- [DR-detektorväljaren](#) på sidan 26
- [Filterstatus](#) på sidan 105
- [Sekundärrastrets status](#) på sidan 106
- [Strålningsstatus](#) på sidan 107
- [Okänd status](#) på sidan 108

Statusen Klar för exponering

Tabell 12. Exponeringsklart





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

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 13. Modalitetsposition

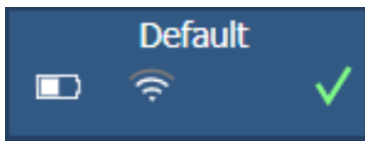
Ikon	Beskrivning
	Bilden har planerats för röntgenbord.
	Bilden har planerats för röntgenväggstativ.
	Bilden har planerats som fristående exponering.
	En manuell röntgenexponering kan göras. Ingen bild kommer att hämtas på NX-arbetsstationen.

Röntgensystemets typ och konfiguration avgör vilka modalitetspositioner som finns tillgängliga.

Vilka arbetslägen som finns tillgängliga beror på modalitetstyp och konfiguration.

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 37. DR-detektorväljaren

DR-detektorns status

Tabell 14. Batteriets status

Statusikon för batteri					
Innebörd	Fullt	Medel	Låg	Tomt	Laddar

Tabell 15. Nätverksanslutningens status

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

Tabell 16. DR-detektorns status

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

Filterstatus


På system med automatisk filtrering ställs filtret in automatiskt utifrån den valda exponeringen. Filterinställningarna kan ändras på programkonsolen eller på kollimatoren.

- på programkonsolen klickar du på nedåtpilen för filterstatuslistan och väljer ett filter.
- på kollimatoren använder du filterknappen

Tabell 17. Kollimator med automatiskt filter




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

Tabell 18. Kollimator med manuellt filter

(ingen ikon)	Inget filter krävs.
	Ett filter krävs. Sätt in filtret manuellt.


Sekundärrastrets status

Tabell 19. 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.

Tabell 20. Rasterstatus - inte automatiskt detekterad

(ingen ikon)	Inget raster krävs.
	Ett raster krävs.

Strålningsstatus

Tabell 21. 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.

Okänd status

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

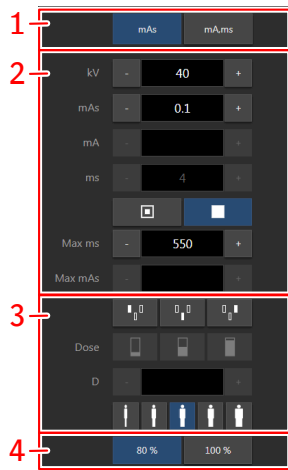


Figur 38. Okänd status

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

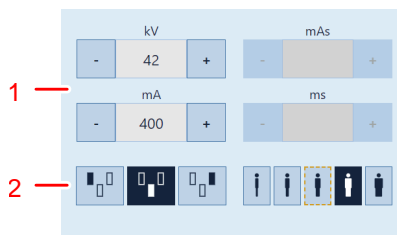
T.ex. att lösa den okända detektorstatusen, en DR-detektor måste väljas.

Generatorskärm



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

Figur 39. Driftskärm på programkonsolen



1. Röntgenparametrar
2. Automatisk exponeringskontroll

Figur 40. 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.

- [Arbetslägen med en, två eller tre punkter](#) på sidan 110
- [Röntgenparametrar](#) på sidan 111
- [Fokusindikator](#) på sidan 112
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 113
- [Röntgenrörelastning](#) på sidan 116
- [DAP-värde](#) på sidan 117
- [Värmeenheter](#) på sidan 118

Arbetslägen med en, två eller tre punkter

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

Tabell 22. 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.

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**: visar det mA-värde (ström) som valts för exponeringen.
- **ms** kan visa:
 - Det tidsvärde (i millisekunder) som valts för exponeringen.
 - Den faktiska tiden i slutet av exponeringen när en exponering utförs.
- **Detektor-ms** visar DR-detektorns integreringstid. När DR-detektorn används kan 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 med AEC. Högsta tillåtna inställning för max mAs beror på inställningarna av mA och detektor-ms. 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.

Fokusindikator

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

Tabell 23. 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.

Automatisk exponeringskontroll (AEC)

Den automatiska exponeringskontrollen (AEC) ger en konsekvent detektordos, oberoende av vilken röntgenteknik som är vald och oberoende av patientstorlek. AEC-modulen omfattar kontroller för val av exponeringsdetektorfält (joniseringskammare), S-värde och densitetskompensation.

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




För att inaktivera AEC-läget trycker du på samtliga valda AEC-fältknappar tills ingen av dem längre är markerad.

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 24. Val av AEC-fält

	Vänster fält
	Mittfält
	Höger fält

Känslighet (S-värde)

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

Tabell 25. Automatiskt filter

S	
	låg 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 26. 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. Beroende på konfigurationen kan patientstorleksknapparna inaktiveras för tvåpunktsläge.

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

Tabell 27. 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 28. 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

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).

Röntgenrörsbelastning

Tabell 29. 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 %.

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.

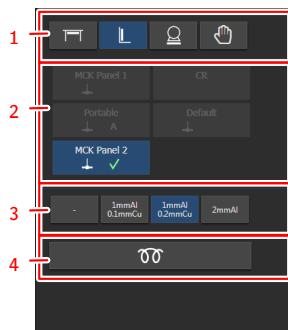
En ny exponering återställer DAP-värdet.

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.

Röntgenmodalitetsskärm

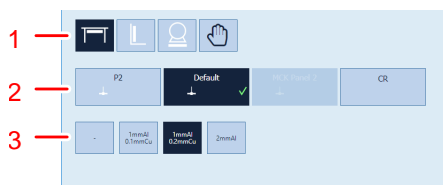


1. Modalitetsposition.
2. DR-detektorväljare

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 41. 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 42. Röntgenmodalitetsskärm på rörhuvudskärmen

Röntgenmodalitetsskärmen är också tillgänglig på rörhuvudskärmen.

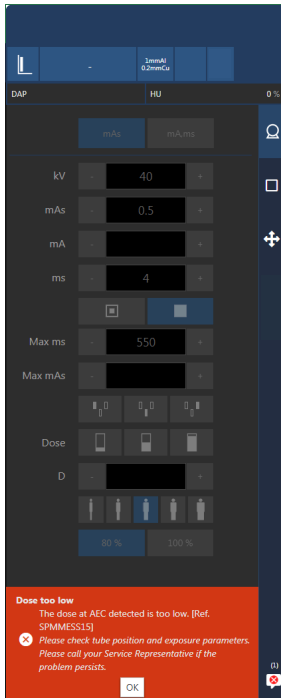
Skärm för systemmeddelanden

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.



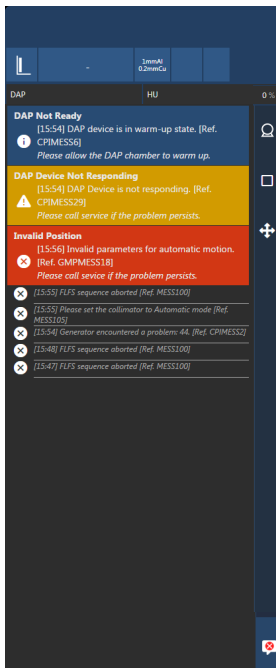
Figur 43. Felmeddelande som kräver återkoppling från användaren

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



Figur 44. Ikon som indikerar att meddelanden väntar

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



Figur 45. Meddelandehistorik

Närliggande information

Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler ([Spellman](#)) på sidan 196

Röntgenbord och röntgenrörstativ

Röntgenbordet med det integrerade röntgenrörstativet möjliggör röntgenundersökningar från huvud till fot på liggande eller sittande patienter.

Rörstativet har två varianter, beroende på vilken sida rörstativets skena sticker ut på:

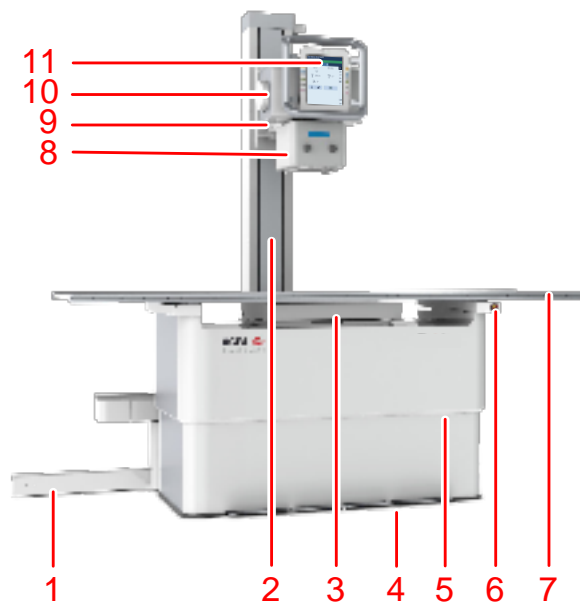
- Vänsterkonfigurerad version
- Högerkonfigurerad version

Det finns två varianter av bordet:

- bord med fast höjd
- höj- och sänkbart bord

Bordet har en rörlig bordsskiva.

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



1. Skensystem
2. Röntgenrörstativ med SID-linjal
3. Bucky
4. Pedaler för rörelse av bordsskivan,
Blå indikatorlampa för aktiv arbetsstation
5. Bordshöljen med standardmarkör för exponeringshöjd
6. Nödstoppsknapp
7. Bordsskiva
8. Kollimator
9. Röntgenrörsarm
10. Röntgenrör
11. Röntgenrörstativets kontrollpanel

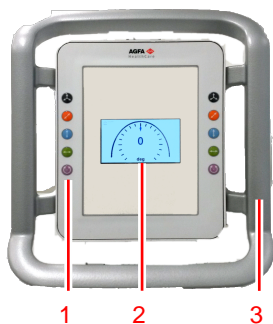
Figur 46. Röntgenbord med integrerat röntgenrörstativ, exempel på vänsterkonfigurerad version



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

Figur 47. Röntgenrörstativets kontrollpanel

Beroende på konfigurationen finns en extra kontrollknapp för rörelse i alla riktningar på undersidan av handtaget.



1. Kontrollknappar för rörelse
2. Röntgenrörets vinkeldisplay
3. Handtag

Figur 48. Röntgenrörstativets kontrollpanel

- [Positionera röntgenrörstativet](#) på sidan 124
- [Positionera röntgenbordet](#) på sidan 128
- [Positionera buckyn](#) på sidan 131
- [Tillbehör till röntgenbordet](#) på sidan 132
- [Manuell kollimator](#) på sidan 139
- [Automatisk kollimator](#) på sidan 141
- [Effekt av SID på patientdos](#) på sidan 145



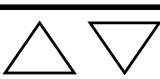




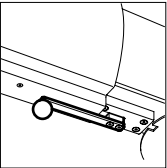

Positionera röntgenrörstativet

Funktionskontrollerna för röntgenrörstativet finns på kontrollpanelen. Röntgenrörstativet måste positioneras manuellt av operatören.

Frigör bromsen för den valda rörelseriktningen eller rotationen genom att trycka på och hålla ned knappen och flytta röntgenrörstativet.

Släpp knappen för att stoppa rörelsen och aktivera bromsen.

Tabell 30. Rörelsekontroller

	<p>Rörelse i alla riktningar (längsgående, tvärgående och alfa-rotation)</p>
	<p>Tvärgående axelrörelse (bakåt och framåt). En markör på röntgenrörsarmen indikerar mittpositionen.</p> 
	<p>Vertikal axelrörelse (uppåt och nedåt) En linjal på röntgenrörets stativ indikerar SID när röntgenbordet är placerat på standardexponeringshöjd. Den nedre kanten av röntgenrörsarmens fäste används som referens.</p> 
	<p>Längsgående axelrörelse (åt höger och vänster)</p>
	<p>Alfa-axelrotation (röntgenrörets vinkel)</p>
	<p>Beta-axelrotation (svängning av röntgenrörsarmen omkring rörstativets axel)</p> 



Standardpositionen för röntgenrörsarmen indikeras av markörer. När rörarmen är i standardposition är den centrerad i tvärgående riktning på buckyn.



Obs För att undgå stötar och skador ska du förflytta pelaren med normal hastighet och sänka hastigheten när de mekaniska stoppen nås.



Observera: Om det hör ett skrapande eller gnisslande ljud när röntgenrörsarmen eller röntgenväggstativet flyttas vertikalt, kan stålkablarna inuti rörstativet eller väggstativet vara trasiga. Fortsätt inte att använda enheten och undvik att utsätta den för kraftiga vibrationer eller några som helst stötar. Kontakta service.



Observera: Rotationen kan vara begränsad av kablar. Undvik påfrestning på kablarna under rotation.

- [Stoppositioner](#) på sidan 126
- [Kollisionsindikator](#) på sidan 127

Närliggande information

[Rörelseintervall](#) på sidan 230

[Tekniska data för manuell kollimator \(R 221\)](#) på sidan 237

[Tekniska data för automatisk kollimator](#) på sidan 238

[Positionera buckyn](#) på sidan 131

[Centrering och kollimering](#) på sidan 98

Stoppositioner

Systemet innehåller stoppositioner.

- På den längsgående axelns rörelse, för att positionera röntgenröret i regelbundet använda exponeringsavstånd till röntgenväggstativet, t.ex. 150 cm och 180 cm.
- På den vertikala axelns rörelse, för att positionera röntgenrörstativet i regelbundet använda exponeringsavstånd till röntgenbordet, t.ex. 115 cm.

Stoppens föredragna positioner definieras under installationen.

Det vertikala stoppet på rörstativet är alltid aktivt. Vertikala stopp på rörstativet är inte tillgängliga på röntgenbord med fast höjd av typerna TS-Fix-L-001 och TS-Fix-R-001.

De två tvärgående stoppen är aktiva när röntgenröret roteras mot väggstativet ($90^{\circ} \pm 10^{\circ}$).

För att komma in i en stopposition flyttar du röntgenrörstativet eller röntgenrörsarmen i längsgående eller vertikal riktning. Rörelsen stoppas när stoppositionen nås. Att flytta för fort kan få röntgenrörstativet att hoppa över stoppositionen.

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

Kollisionsindikator

System med motordriven rörelse har en kollisionsindikator. Kollisionsindikatorn undviker kollision av röntgenrörshuvudet med bordet.

Kollisionsindikatorn avger en signal i följande situationer:

- Röntgenrörshuvudet flyttas manuellt närmare än 30 cm från bordsskivan när du utför en undersökning med hjälp av bordet.
- Röntgenrörshuvudet flyttas manuellt närmare än 10 cm från bordsskivan när du utför en undersökning med hjälp av väggstativet och röntgenrörshuvudet roteras mot väggstativet.

Bromsen aktiveras och en enda ljudsignal indikerar kollisionsvarningen.

För att ytterligare justera positionen släpper du bromsknappen och trycker på den igen.

Närliggande information

[Höjd på väggstativet för röntgenrörstativets spår](#) på sidan 97

Positionera röntgenbordet

Det finns två versioner av röntgenbordet:

- Röntgenbord med en fast höjd på 70 cm
- Hög- och sänkbart röntgenbord med en justerbar höjd på 55 till 90 cm

Röntgenbordets rörelser styrs med fotpedaler på bordets framsida.



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

- [Positionera den rörliga bordsskivan](#) på sidan 129
- [Justera höjden](#) på sidan 130

Närliggande information

[Kollisionsskydd](#) på sidan 135

[Kollisionsindikator](#) på sidan 127


[Nödstoppsknapp](#) på sidan 32

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.

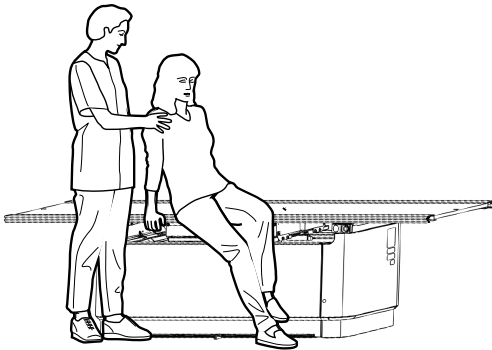
Tabell 31. Rörelsekontroller

	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 49. 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 32. 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 bordshöjljerna indikerar positionen för standardexponeringshöjden.



Figur 50. Standardexponeringshöjd

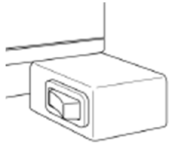
Positionera buckyn

Buckyns centreringsposition anpassas automatiskt efter röntgenrörstativets position. Den mekaniska anslutningen mellan buckyn och röntgenrörstativet är aktiv inom buckyns rörelseområde.

Buckyn kan positioneras oberoende av röntgenrörstativet, t.ex. för en snedställd röntgenexponering.

Så här positionerar du buckyn oberoende av röntgenrörstativet:

1. Flytta röntgenrörstativet på den längsgående axeln utanför buckyns rörelseområde.
Den mekaniska kopplingen släpps.
2. Tryck på och håll ned buckyns låsknapp.



Figur 51. Buckyns låsknapp

Låset för buckyns rörelse frigörs.

3. Flytta buckyn i längsgående riktning.
4. Släpp buckyns låsknapp.
Positionen är låst.

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.

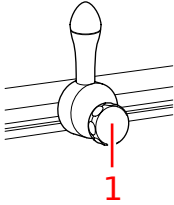
- [Montera patienthandtagen](#) på sidan 133
- [Montera bordsskivans handtag](#) på sidan 134
- [Kollisionsskydd](#) på sidan 135
- [Madrass](#) på sidan 136
- [Lateral kassetthållare](#) på sidan 137
- [Kompressionsbälte](#) på sidan 138

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 52. Handtag



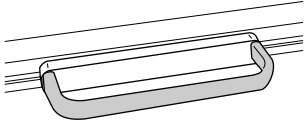
Obs Handtagen är inte avsedda att bära patientens vikt.

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 53. Handtag

Kollisionsskydd

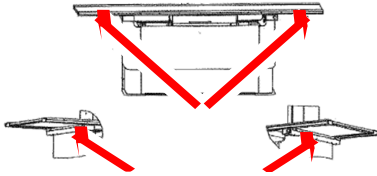
Kollisionsskyddet finns bara för det höj- och sänkbara röntgenbordet.

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 objektet innan bordet sänks igen.



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



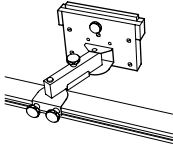
Figur 54. Kollisionsskyddsdelarnas placering

Madrass

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

Lateral kassetthållare

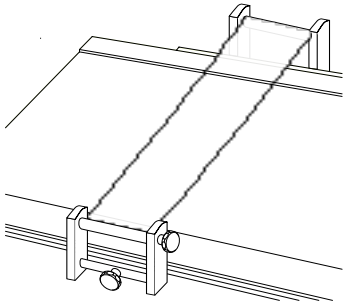
Sidokassetthållaren stöder en kasset eller detektor i sidoposition och är fastsatt på bordsskivan.



Figur 55. Lateral kassetthållare

Kompressionsbälte

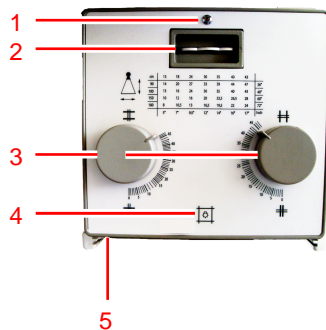
Kompressionsbältet ger ytterligare fixering för patienten på bordet. Det kan justeras efter patientens kroppsstorlek.



Figur 56. Kompressionsbälte

Manuell kollimator

Kollimatoren kan roteras $\pm 90^\circ$ runt sin vertikala axel medan röntgenröret blir kvar i samma position. Denna rörelse utförs manuellt genom att vrida kollimatoren och den har spärrar vid varje 90° -steg.



1. Filterindikator.
2. Hjul för filterval.
3. Rattar för justering av de interna bladen.

Tabellen på frontpanelen visar det nummer som ska ställas in med rattarna för varje kombination av SID och bildstorlek.

4. Knapp för att slå på ljusfältet som indikerar det kollimerade området och laserlampan som anger mittläget.

När knappen trycks in fortsätter de att lysa i några sekunder innan de automatiskt stängs av.

5. Mätningstejp för att mäta avståndet mellan röntgenrörets fokuspunkt och bordsskivan.

Mätningstejpen är på kollimatorns baksida.

Figur 57. Ralco 221-kollimatorkontroller

En annan knapp för att slå på ljusfältet finns på röntgenväggstativet.

- [DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt\)](#) på sidan 139

Närliggande information

[Röntgenväggstativ](#) på sidan 146

DAP-mätare (Dos-Area-Produkt)

En strålningsmätare kan installeras som tillval under den manuella kollimatoren och avläser strålningen som dos-area-produkt i $[\text{cGy} \times \text{cm}^2]$.

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

DAP-mätaren kan tas loss från skensystemet för rengöring eller reparation. Så här tar du loss strålningsmätaren:

1. Koppla loss strålningsmätarens kabel.



1. kabel som ansluter strålningsmätaren till generatorn
2. Skruva loss skriften på vänster sida av skensystemet.
3. Dra ut strålningsmätaren.



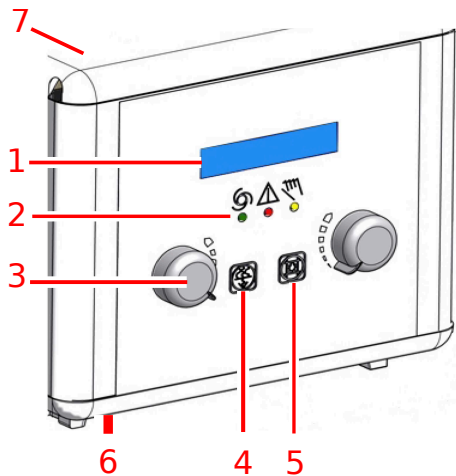
DAP-mätaren kalibreras under produktion för att användas upp till 2000 m höjd. Användning av DAP-mätaren på högre höjder kräver att en korrigeringsfaktor tillämpas.

Närliggande information

[VacuTec DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt-mätare\) – tekniska data](#)

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 fokalpunkt och bordsskivan

7. Nyckel för att växla till manuellt läge

Nyckeln finns på kollimatorns baksida.

Figur 58. 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 142
- [Manuellt kollimeringsläge](#) på sidan 143
- [DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt\)](#) på sidan 144

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 59. 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 60. Indikation på rörhuvudskärmen för manuellt kollimeringsläge

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:

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

Röntgenväggstativ

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

Det finns två varianter av väggstativet:

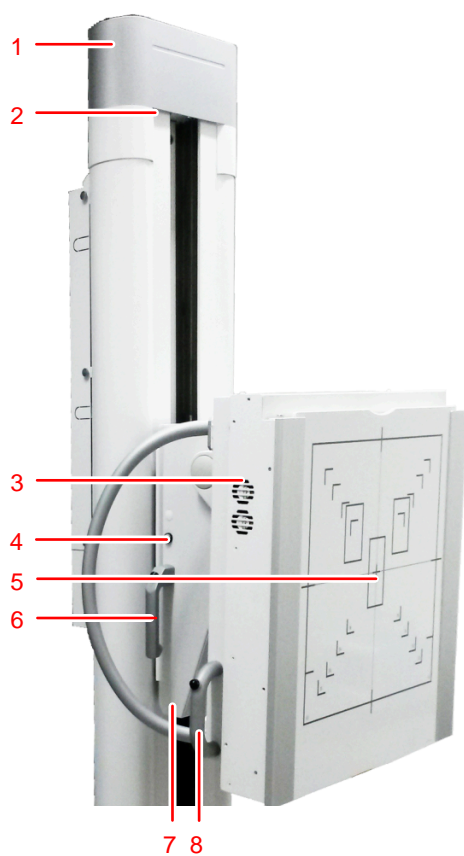
- väggstativ med vertikal bucky, stöder vertikal rörelse (uppåt och nedåt)
- väggstativ med lutande bucky, stöder vertikal rörelse (uppåt och nedåt) samt lutning av buckyn

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 (båda sidorna)
7. Lutningsförlängning
8. Lutningsförlängning

8. Lutningshandtag

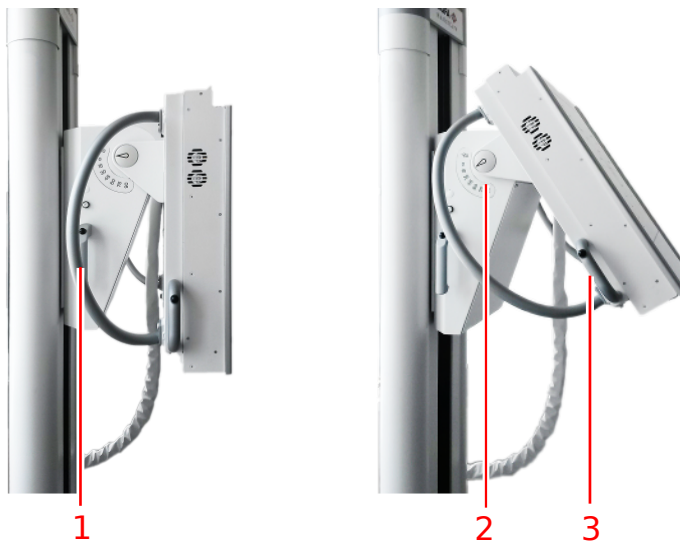
Figur 61. Röntgenväggstativet, vertikal version och vertikal version med lutning



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.





- [Positionera röntgenväggstativet](#) på sidan 148
- [Tillbehör till röntgenväggstativet](#) på sidan 150

Positionera röntgenväggstativet



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



Figur 62. 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.

Närliggande information

[Centrering och kollimering](#) på sidan 98

Tillbehör till röntgenväggstativet

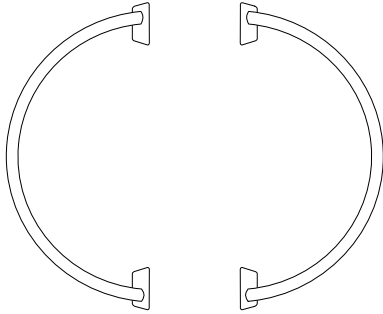


Varning: Att använda fel tillbehör som inte kan anslutas korrekt till systemet kan leda till riskfyllda situationer och personsador. Använd endast originaltillbehör som tillhandahålls av tillverkaren.

- [Patienthandtag](#) på sidan 151
- [Montera det laterala armstödet](#) på sidan 152
- [Distansbricka](#) på sidan 153
- [Monteringssats för väggstativ](#) på sidan 154

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 63. Patienthandtag

Montera det laterala armstödet



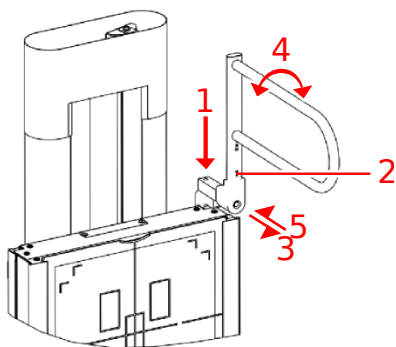
Observera: Det laterala armstödet kan bära upp till 20 kg. Det är inte avsett att bära en patients fulla vikt.

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.

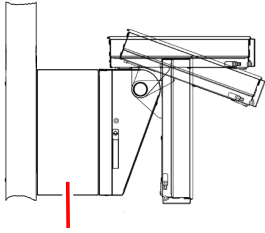


Figur 64. Lateralt armstöd

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 65. Distansbricka

Monteringsats för väggstativ

För ytterligare stabilitet hos röntgenväggstativet finns en ytterligare fästianordning 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 33. Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för detektorerna XD/XD⁺/XF⁺

Röntgenbord	5523/130 DR-KASS. BUCKY FÖR BORD 5523/135 DR-KASS. BUCKY FÖR BORD INKL. DET.LADD. (*)
Röntgenväggstativ, laddning på vänster sida	5523/230 DR-KASS. BUCKY WS VÄNSTER L 5523/235 DR-KASS. BUCKY WS VÄNSTER L INKL. DET.LADD. (*)
Röntgenväggstativ, 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 kassettstorlek (ACSS) Borttagbart gitter med detektion av gittertyp och status AEC	

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

Tabell 34. Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor

Röntgenbord	5523/110 5523/120 5523/125
Röntgenväggstativet, laddning på vänster sida	5523/210 5523/220 5523/225

Röntgenväggstativet, laddning på höger sida	5523/260 5523/270 5523/275
Klämmekanism Rotationsmekanism Kassett- eller detektordetektion Dubbelt exponeringsskydd för CR Rastertyp och statusdetektion AEC	
Automatisk kassettstorleksavkänning (AC-SS)	5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275
Integrerad laddare för DR-detektorn DR 14s	5523/125 5523/225 5523/275

Tabell 35. Bucky för fast DR-detektor

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

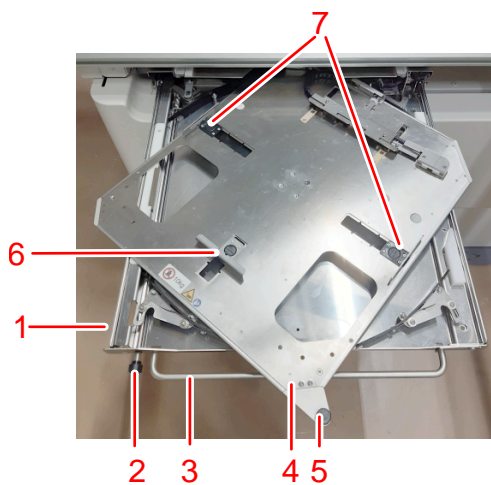
Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för detektorerna XD/XD+/XF+

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.

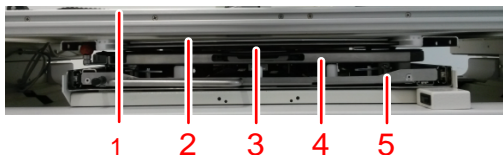
Bucky stödjer DR-detektorer i dessa format: 43 cm x 35 cm (17 tum x 14 tum) och 43 cm x 43 cm (17 tum x 17 tum).

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 66. Bucky



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

Figur 67. Buckyn framifrån

- [Buckykonfiguration](#) på sidan 159
- [Roterar buckyn](#) på sidan 160
- [Laddning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 161

- [Laddning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 162
- [Tömning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 163
- [Tömning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 164
- [Automatisk kassettstorleksavkänning](#) på sidan 165
- [Detektorformat](#) på sidan 166
- [Kompatibla DR-detektorformat](#) på sidan 167
- [DR-detektorns format och orientering](#) på sidan 168
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 172

Närliggande information

[Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor](#) på sidan 173

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 68. 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.

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.

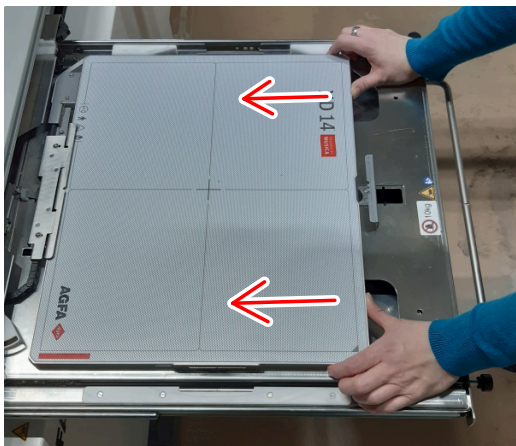
8. Stäng buckylådan med det främre handtaget medan du håller knappen intryckt för att lossa spärren.

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.



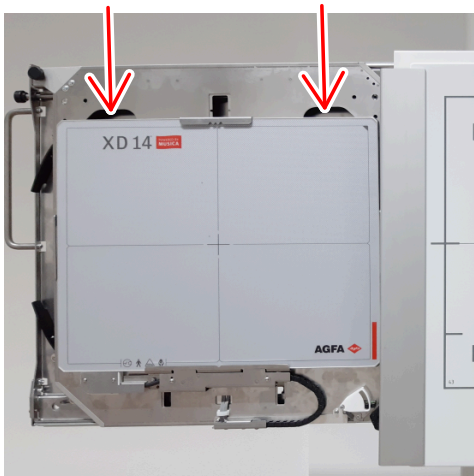
Observera: Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

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.

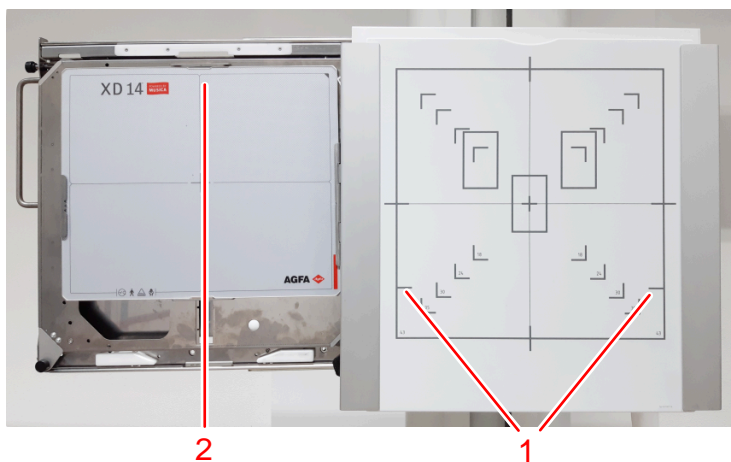
Närliggande information

[Automatisk kollimator](#) på sidan 30

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 69. 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 detektorerna XD-, XD⁺ och XF⁺ i buckyn](#) på sidan 169
- [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 171

Orientering av detektorerna XD-, XD⁺ och XF⁺ 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:

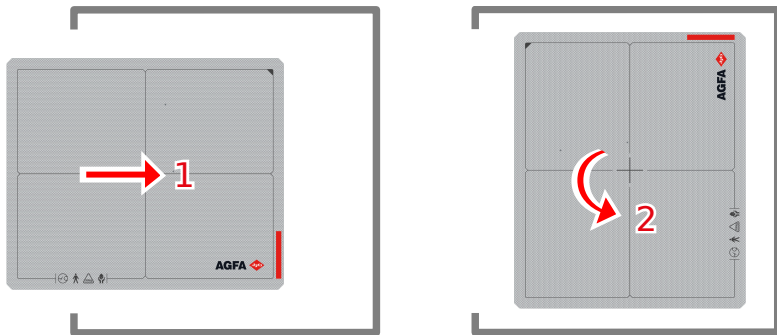
1. Sätt in detektorn i stående orientering.
2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 70. Liggande orientering i röntgenbordet

Orientering i röntgenväggstativet vid laddning på vänster sida

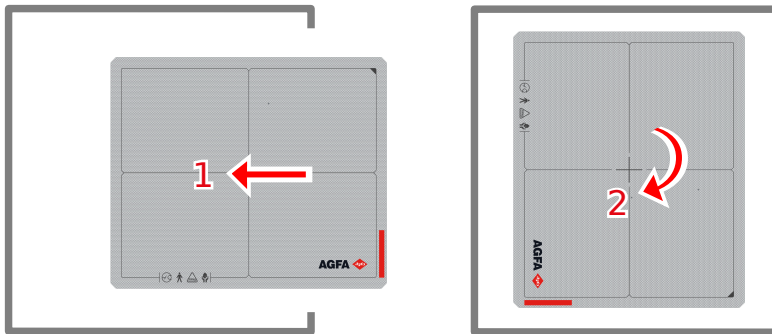
- För att använda detektorn i liggande orientering sätter du in detektorn i liggande orientering.
- Så här använder du detektorn i stående orientering:
 1. Sätt in detektorn i liggande orientering.
 2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 71. 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 72. 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, 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 236

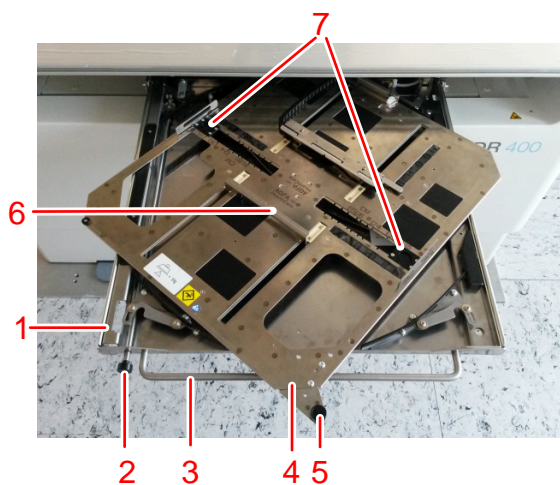
Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor

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 73. Bucky



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

Figur 74. Buckyn framifrån

- [Buckykonfiguration](#) på sidan 175
- [Roterar buckyn](#) på sidan 176
- [Laddning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 177

- [Laddning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 178
- [Tömning av buckyn i röntgenbordet](#) på sidan 179
- [Tömning av buckyn i röntgenväggstativet](#) på sidan 180
- [Automatisk kassettstorleksavkänning](#) på sidan 181
- [Kassett- och detektorformat](#) på sidan 182
- [Standardkassettformat](#) på sidan 183
- [DR-detektorns format och orientering](#) på sidan 184
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#) på sidan 188

Närliggande information

[Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för detektorerna XD/XD*/XF*](#) på sidan 157

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 bröstkorsundersökningar 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 75. 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:

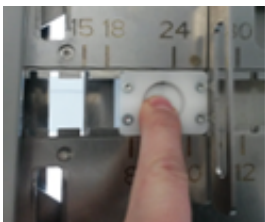
För ocentrerad positionering av kassetten eller detektorn:

- 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.

Laddning av buckyn i röntgenväggstativet

Så här laddar du en kassett 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.



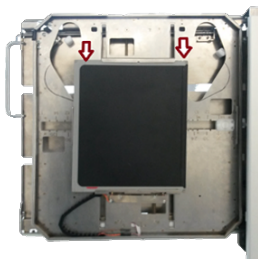
Observera: Se till att dina fingrar inte hamnar mellan klämmekanismen och detektorn. Klämmekanismen kan skada fingrarna, så var mycket försiktig.

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-kassetts 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 kassetts 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.

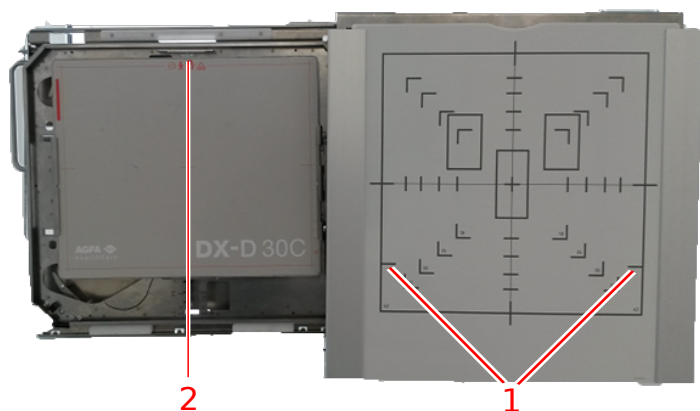
Närliggande information

[Automatisk kollimator](#) på sidan 30

Kassett- och detektorformat

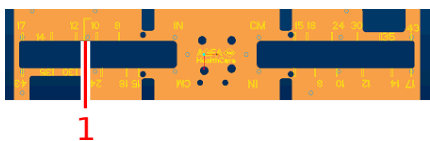
För justering av sidoklämmorna efter kassetten eller detektorns format finns indikationer i cm (och tum, beroende på typen av bucky). Motsvarande indikationer är tryckta på väggstativets hölje för anpassning av kollimeringsområdet.

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 76. Väggstativsbucky med storformatsdetektor placerad mot buckyns topp



1. Indikatorer för storformatskassett- eller detektorposition mot buckyns topp

Figur 77. 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 185
- [Använd DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 endast utanför buckyn](#) på sidan 187

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 78. Liggande orientering i röntgenbordet

Orientering i röntgenväggstativet vid laddning på vänster sida

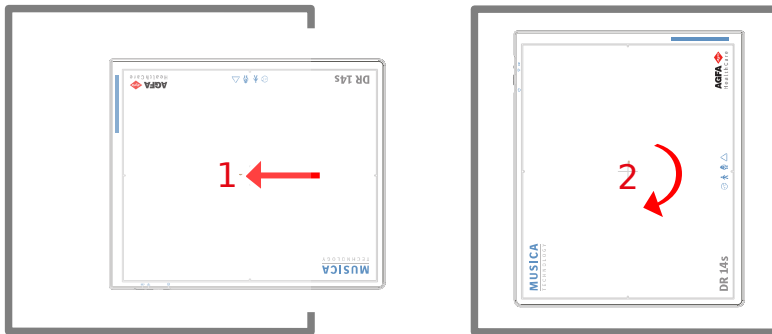
- För att använda detektorn i liggande orientering sätter du in detektorn i liggande orientering.
- Så här använder du detektorn i stående orientering:
 1. Sätt in detektorn i liggande orientering.
 2. Roterar detektorn i buckyn.



Figur 79. 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 80. 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 236

Sekundärraster

Kontrasteraster används för att minska spridd strålning och förbättra bildkvaliteten. Rastren finns tillgängliga som tillval.

För DR-detektorer används fokuserade raster. Fokuserade raster kräver centrerings 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.



Observera: Att använda ett fokuserat sekundärraster med röntgenkällan icke-centrerad eller vid ett felaktigt avstånd kan ge sämre bildkvalitet.



Observera: 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 försämrade bildkvalitet.



Observera: Om sekundärrastret inte är inskjutet hela vägen kan artefakter bli synliga i bilden, t.ex. rastrets kanter. Skjut in rastret hela vägen.

- [Sekundärraster](#) på sidan 190
- [Färgindikation för sekundärrastrets brännvidd](#) på sidan 191
- [Sekundärrasterdetektion](#) på sidan 191
- [Förvaringslåda för DR-detektor och sekundärraster](#) på sidan 192

Närliggande information

[Buckyenhet – tekniska data](#)

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 36. Färgindikering för rastrets fokusavstånd

Fokusavstånd	Färg	
100 cm	röd	
140 cm	grå	
150 cm	grön	
180 cm	blå	

Sekundärrasterdetektion

Buckyns rasterdetektionsfunktion detekterar typen och positionen av det infogade rastret.

Rasterstatusen visas på rörhuvudskärmen och på programkonsolen.

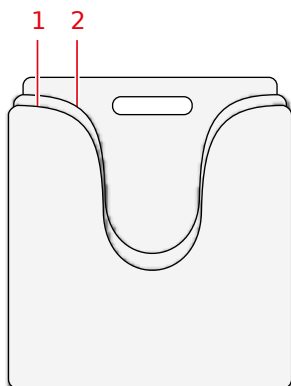
Närliggande information

[Sekundärrastrets status](#) på sidan 106

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 81. 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 194
- [Röntgenrörets startlägen](#) på sidan 195
- [Röntgengeneratorns meddelanden och varningssignaler \(Spellman\)](#) på sidan 196
- [Exponeringsparametrar](#) på sidan 197
- [Exponering avslutas](#) på sidan 200

Närliggande information

[Systemdokumentation](#) på sidan 223

[Programkonsol och rörhuvudskärm](#) på sidan 90

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](#) på sidan 27

[Exponeringsknapp](#) på sidan 27

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 120

[Röntgengeneratorns minikonsol](#) på sidan 27

[Exponeringsknapp](#) på sidan 27

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	1,3	14	13	24	125		
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

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 (endast för generator med 50 kW eller högre effekt)
9	80	19	800 (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	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		



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

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA
E7869XX	-	-	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Alternativet Låghastighetsstart
- HSS: Alternativet Höghastighetsstart

Alla värden gäller för nätström 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.

Växling mellan litet och stort fokus kan ha en fördröjning på några sekunder. Fokus styrs av ett relä och det kräver att filamentet svalnar innan du växlar.

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 4

ms. När kV-inställningen ändras, justeras värdena för mA och ms automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant, inom generatorns eller röntgenrörets begränsningar.



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 199

Närliggande information

[Systemdokumentation](#) på sidan 223

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 202
- Felet Tom bucky, felet Dubbel exponering på sidan 203
- NX ansluter inte till generatorm på grund av ID Tablet på sidan 204
- Ingen bordsrörelse på sidan 205
- DR-detektorns arbetstemperatur överstiger den maximala på sidan 206
- DR-detektorn måste kalibreras om på sidan 207
- Systemet startar inte helt om kollimatoren är i manuellt läge på sidan 208
- Rörhuvudskärmen visar skärmen för att kontrollera nätverksanslutningen på sidan 209
- Gränsvärden för röntgenparametrar på sidan 199

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"> 1. Stäng av strömmen till röntgengeneratorm på röntgengeneratorns konsol. 2. Slå på röntgengeneratorm igen efter några sekunder. 3. Välj en tom miniatyrbild i rutan Bildöversikt i fönstret Undersökning. 4. Felmeddelandet försvinner. Detta kan ta litet tid. <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>

Felet Tom bucky, felet Dubbel exponering

Detaljer	<p>Exponeringsknappen trycktes ned men ingen exponering utfördes. Ingen strålningsikon visas. Förberedelseikonen visas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: Felmeddelande 40 visas på programkonsolen. • DR: Inget felmeddelande visas. En tom bild tas emot i NX.
Orsak	<p>Möjliga orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen för att undvika dubbel exponering är aktiverad och kassetten har inte tagits bort efter den senaste exponeringen. Detta gäller endast CR. • Ingen kassett eller detektor har satts in i den valda buckyn.
Snabb lösning	<ol style="list-style-type: none"> 1. För in en icke exponerad kassett eller detektor i buckyn. 2. Bekräfta felmeddelandet i programkonsolen. Detta gäller endast CR. 3. På NX-arbetsstationen klickar du på Kopiera exponering för att skapa en ny miniatyrbild (DR) eller klicka på Lägg till bild för att lägga till en ny exponering. 4. Upprepa stegen som beskrivs i Grundläggande arbetsflöde.

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">1. Stäng av ID Tablet.2. Stoppa NX-arbetsstationen.3. Slå på ID Tablet.4. Starta NX-arbetsstationen.

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">1. Tryck på strömbrytaren på röntgengeneratorns minikonsol för att stänga av generatoren.2. Slå av strömmen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.3. Vänta 30 sekunder.4. Slå på strömmen till utrustningen med elströmbrytaren i rummet.5. Tryck på startknappen på röntgengeneratorns minikonsol för att starta systemet.

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">1. Slå av strömmen till DR-detektorn.2. Lämna DR-detektorn utan ström i minst en timme.3. Stoppa NX-arbetsstationen.4. Slå på strömmen till DR-detektorn.5. Starta NX-arbetsstationen.



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">• Kalibreringshandbok för huvudanvändare för DR-detektor, dokument 0134

Systemet startar inte helt om kollimatoren är i manuellt läge

Detaljer	Systemet startar inte helt om kollimatoren är i manuellt läge. Ett felmeddelande visas som anger ett problem med kollimatoren vid start.
Orsak	Nyckeln på kollimatoren gick inte tillbaka till automatiskt läge. Systemet kontrollerar kommunikationen med alla komponenter vid start. Om kollimatoren är i manuellt läge finns ingen kommunikation med systemet tillgänglig.
Snabb lösning	Ställ nyckeln på kollimatorns baksida till automatisk. Starta om systemet på röntgengeneratorns konsol. Du måste starta om NX.

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 212
- [Anslutning](#) på sidan 213
- [Överensstämmelse](#) på sidan 214
- [Klassificering av utrustningen](#) på sidan 217
- [Patientdatasäkerhet](#) på sidan 218
- [Anmärkningar på produkten](#) på sidan 221
- [Miljöskydd](#) på sidan 222
- [Systemdokumentation](#) på sidan 223
- [Utbildning](#) på sidan 224
- [Tekniska data](#) på sidan 225
- [Anmärkningar om högfrekvensmission och immunitet](#) på sidan 247

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.

Närliggande information

[Konfiguration](#) på sidan 16

Överensstämmelse

Systemet uppfyller kraven i specifika direktiv och standarder.

- [Allmänt](#) på sidan 215
- [Säkerhet](#) på sidan 215
- [Elektromagnetisk kompatibilitet](#) på sidan 216
- [Röntgensäkerhet](#) på sidan 216
- [Röntgennoggrannhet](#) på sidan 216
- [Överensstämmelse med miljödirektiv](#) på sidan 216
- [Biokompatibilitet](#) på sidan 216
- [Användbarhet](#) på sidan 216

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

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

Klassificering av utrustningen

Enligt EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54, klassificeras den här enheten enligt följande:

Tabell 37. 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 56

Patientdatasäkerhet



Varning: Innan du kasserar en enhet som innehåller känsliga personuppgifter ska du radera eller anonymisera uppgifterna.

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 219
- [Säkerhetsinställningar](#) på sidan 220

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.

Säkerhetsinställningar

Mer information om säkerhetsinställningar i programvaran finns i användardokumentationen för MUSICA Acquisition Workstation.

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

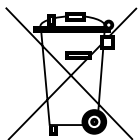
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Miljöskydd



Figur 82. WEEE-symbol



Figur 83. 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 400 består av

- CD med användardokumentation för DR 400 (digitala media)
- USB-enhet med användardokumentation för MUSICA-arbetsstationen för bildtagning (NX) (digitala media)
- Användardokumentation för de stödda DR-detektorerna

CD:n med användardokumentation för DR 400 innehåller:

- Bruksanvisning för DR 400 (detta dokument)
- Kalibreringshandbok för huvudanvändare för DX-D DR-detektorn, dokument 0134

Annan dokumentation tillgänglig på CD:n med användardokumentation för DR 400:

- DAP-datablad
- Dokumentation för röntgenrör
- Datablad för kollimator
- Datablad för AEC
- Bruksanvisning för röntgengenerator
- Testrapport för IEC60601-1-3
- Testrapport för DIN6868-150

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>

Närliggande information

[Godkända desinfektionsmedel](#) på sidan 60

[Sekundärraster](#) på sidan 190

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

- [DR 400 – tekniska data](#) på sidan 226
- [Tekniska data för generator](#) på sidan 228
- [Tekniska data för röntgenbord och röntgenrörstativ](#) på sidan 229
- [Tekniska data för röntgenväggstativet](#) på sidan 231
- [Tekniska data för röntgenrör](#) på sidan 233
- [Buckyenhet – tekniska data](#) på sidan 234
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\) – tekniska data](#) på sidan 236
- [Tekniska data för manuell kollimator \(R 221\)](#) på sidan 237
- [Tekniska data för automatisk kollimator](#) på sidan 238
- [IBA DAP-mätare \(Dos-Area-Produkt-mätare\) – tekniska data](#) på sidan 239
- [Fast DR-detektor](#) på sidan 240
- [Tekniska data för portabel DR-detektor](#) på sidan 244
- [Tekniska data för NX-arbetsstation](#) på sidan 245
- [Tekniska data för DR Generator Sync Box](#) på sidan 246

DR 400 – tekniska data

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien	
Typ	5520/XXX	
Nätström 400 V Y-källa	400 V 3 N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Nätström 400/480 V Delta-källa	400/480V 3~PE (delta utan N) 50/60Hz Ströminställningen väljs under installationen och trycks på typskylten.	
Maximal ström (0,2 sek)/effekt	400 V	480 V
40 kW-generator	92 A/62 kVA	79 A/62 kVA
50 kW-generator	113 A/76 kVA	97 A/76 kVA
65 kW-generatorer	144 A/96 kVA	124 A/96 kVA
80 kW-generator	180 A/120 kVA	154 A/120 kVA
Standby-ström	max 3,3 A	
Bordsrörelse (full belastning på 400 kg)	max 7,0 A	
Energiförbrukning (enligt riktlinjerna "COCIR Guidelines for users on saving energy")		
Scenario AV	2,95 kWh	
Scenario låg effekt	3,71 kWh	
Scenario Redo att skanna	5,89 kWh	
Permanent filtrering		
E7254FX röntgenrör	2,8 mm Al vid 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-mätare integrerad i kollimatoren)	
E7884X och E7252X röntgenrör	2,9 mm Al vid 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-mätare integrerad i kollimatoren)	
E7869X-röntgenrör	3,1 mm Al vid 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-mätare integrerad i kollimatoren)	

Miljökrav**Tabell 38. Miljökrav för röntgensystemet**

Miljökrav (vid förvaring och transport)	
Omgivningstemperatur	mellan -15° och 50° Celsius
Luftfuktighet (icke kondenserande)	mellan 15 % och 90 % relativ luftfuktighet
Lufttryck	mellan 70 och 106 kPa
Miljökrav (vid normal drift)	
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-detektorn eller bildplattan används inuti buckyn ska hänsyn tas till att temperaturen inuti bucky kan vara upp till 5 °C högre än temperaturen i röntgenrummet.

Närliggande information

[Miljökrav för fast DR-detektor](#) på sidan 242

Tekniska data för generator

Tillverkare	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Tyskland			
Modeller som stöds	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Maximal effekt	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Utströmseffekt (vid 0,1 s)	500 mA: 80 kVp 400 mA: 100 kVp 320 mA: 125 kVp 266 mA: 150 kVp	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
kV-intervall	40–150 kV	40–150 kV	40–150 kV	40–150 kV
mAs-intervall	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs
mA-intervall	10-500 mA	10–650 mA	10–800 mA	10–800 mA
ms-intervall	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms
Nätström 400 V Y-källa	400 V 3 N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Nätström 400/480 V Delta-källa	400/480V 3~PE (delta utan N) 50/60Hz Ströminställningen väljs under installationen och trycks på typskylten.			
Mått	89 cm x 43 cm x 29 cm (B x D x H)			
Vikt	78 kg (400 V) 90 kg (400/480 V)			
Driftcykel	Generatorens driftcykel är kontinuerlig, men gränser ska ställas in under installationen beroende på röntgenrörets kapacitet.			

Värdena för uteffekt representerar röntgengeneratorens maximala uteffekt. Dessa värden representerar inte de tillgängliga exponeringsparameterinställningarna på programkonsolen.

Närliggande information


[Exponeringsparametrar](#) på sidan 197

Tekniska data för röntgenbord och röntgenrörstativ

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
Typ	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Mått	
Röntgenbord med fast höjd	140 cm x 77 cm x 70 cm (B x D x H)
Höj- och sänkbart 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 110 cm Tvärgående 24 cm
Maximal SID	110 cm (vid 70 cm bordshöjd) 130 cm (vid 55 cm bordshöjd, höjning av endast röntgenbordet)
Avstånd mellan bordsskiva och detektor	< 60 mm
Höjd på röntgenrörstativets pelare	228 cm
Längd på röntgenrörstativets arm	93 cm
Minsta takhöjd	245 cm
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	
Röntgenbord med fast höjd	290 kg
Höj- och sänkbart röntgenbord	350 kg

Röntgenrörstativets pelare	120 kg
Röntgenrörstativets arm	25 kg
Röntgenrör plus kollimator (maximal vikt)	40 kg
Maximal belastning på röntgenbord	400 kg

Rörelseintervall

Tvärgående axel- eller y-axelrörelse (bakåt och framåt)	± 7 cm
Vertikal axel- eller z-axelrörelse (uppåt och nedåt)	33,5 cm till 180 cm från golvet Rörelseområdet kan variera beroende på typen av röntgenrör.
Längsgående axelrörelse (x-axel) (åt höger och vänster)	131 cm
Alfa-axelrotation (röntgenrörets vinkel)	±110° med mekaniska spärrar vid 0°, ±45°, ±90°
Beta-axelrotation (svängning av röntgenrörsarmen omkring rörstativets axel)	±90° med mekaniska spärrar vid 0°, ±45°, ±90°
Horisontell rörelse av bucky i bordet	50 cm
Rotation av kollimatoren kring röntgenstrålens axel	±90°  Observera: Rotationen kan vara begränsad av kablar. Undvik påfrestning på kablarna under rotation.

Tekniska data för röntgenväggstativet

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
Typ	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Mått	
Höjd	2245 mm
Bredd	610 mm (endast frontpanel) 715 mm (med lutningshandtag) 825 mm (med patienthandtag)
Djup	380 mm (vertikalt väggstativ) 640 mm (lutande väggstativ) 730 mm (vertikalt väggstativ med distansbricka) 990 mm (lutande väggstativ med distansbricka)
Höjd vid detektorns mitt	33,5 till 185 cm
Detektorns vinkel	-20° till +90°
Normalt SID-intervall (*)	100 cm till 280 cm (bestäms under installationen)
Avstånd mellan frontpanel och detektor (*)	48 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
Vikt	

Vikt	157 kg (vertikalt väggstativ) 196 kg (lutande väggstativ) 166 kg (vertikalt väggstativ med distansbricka) 205 kg (lutande väggstativ med distansbricka)
Maximal belastning på buckyn	32 kg
Maximal belastning på bromsarna för vertikal rörelse	250 N

Tekniska data för röntgenrör

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)
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)
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)
E7884X	Röntgenrör 12° 150 kVp dubbla fokalpunkter 0,6 och 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz)

Buckyenhet - tekniska data

Tillverkare	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgien
Bucky endast för DR i storformat, med batteriladdare som tillval för detektorerna XD/XD*/XF*	
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
Bucky för alla format CR och DR, med batteriladdare som tillval för DR 14s-detektor	
Storlekar som stöds	15 cm x 30 cm till 43 cm x 43 cm i stående och liggande orientering
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-GSS-001	5523/110
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS--L-GSS-001	5523/210
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS--R-GSS-001	5523/260
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
Konfiguration med fast DR-detektor	
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320
Mått	

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 39. Varex AEC-joniseringskammare**

Tillverkare	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 USA
Typ som stöds	ICX1945D
Beskrivning	3-fältsjoniseringskammare med elektronik
Maximal dosrat	1,250 $\mu\text{Gy/s}$
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 manuell kollimator (R 221)

Tillverkare	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Typ som stöds	R 221
Maximalt strålningsläckage, mätt vid 100 cm, 150 kVp, 4 mA	< 0,4 mGy/h
Inbyggd filtrering	Motsvarande 2 mm aluminium
Tilläggsfiltrering	<ul style="list-style-type: none"> • tomt • 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	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (BxDxH)
Vikt	8,4 kg

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 ²
DAP-upplösning	0,01 cGy x cm ²
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

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	1,35
70 kPa (ca 3000 m) 0° Celcius	1,35
70 kPa (ca 3000 m) 20° Celcius	1,45

Fast DR-detektor

Tekniska data för bärbar DR-detektor (XF*17-monterad fixerad i buckyn)

Tillverkare	
DR-detektorns tillverkare	Vieworks Co., Ltd. 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14055 Republic of Korea
Återförsäljare DR-detektor	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortselsel, Belgien
Originaltillverkarens modellbeteckning	
XF*17	FXRD-4343FAW
Elanslutning	
Nätadapter med USB typ C-kabel	18 V DC, max. 2,78 A
Effektförbrukning	max. 24 W max. 80 W (medan batteriet laddas)
Nätverksanslutning	
Trådlös anslutning	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Miljökrav (vid normal drift)	
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
Miljökrav (vid förvaring och transport)	
Omgivningstemperatur	mellan -15 °C och +55 °C
Luftfuktighet (icke-kondenserande)	mellan 5 % och 90 % (icke-kondenserande)
Luftryck	mellan 500 hPa och 1 060 hPa
Bildhämtning	
Bildhämtningstid (minsta cykeltid)	4 s
Omvandlingsskärm	CsI
Pixelstorlek	99 µm
Aktiv pixelmatris	4 316 x 4 316
Effektiv pixelmatris	4 276 x 4 276
Detektortyp	amorft kisel (flexibelt)
Storlek på aktivt område	427,2 mm x 427,2 mm

Storlek på effektivt område	423,3 mm x 423,3 mm
-----------------------------	---------------------

Tekniska data för bärbar DR-detektor (XD 17, XD*17-monterad fixerad i buckyn)

Tillverkare	
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 Mortselsel, Belgien
Originaltillverkarens modellbeteckning	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Elanslutning	
Nätadapter med USB typ C-kabel	18 V DC, max. 2,78 A
Effektförbrukning	max. 24 W
Nätverksanslutning	
Trådlös anslutning	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Miljökrav (vid normal drift)	
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
Miljökrav (vid förvaring och transport)	
Omgivningstemperatur	mellan -15 °C och +55 °C
Luftfuktighet (icke-kondenserande)	mellan 5 % och 90 % (icke-kondenserande)
Luftryck	mellan 500 hPa och 1 060 hPa
Bildhämtning	
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

Tillverkare	
DR-detektorns tillverkare	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Frankrike
Modeller som stöds	
Pixium RAD 4343 C-E	CsI omvandlingsskärm
Elanslutning	
Driftspänning	+24 V 3,5 A DC
Uppvärmningstid	
	5 minuter
Genomloppskapacitet	
Maximalt antal bildinhämtningar	150 inhämtningar i timmen
Driftsäkerhet	
Produktens uppskattade livslängd (om produkten servas och underhålls regelbundet enligt Agfas instruktioner)	100 Gy

Pixelmatris	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**

Miljökrav (vid normal drift)	
Omgivningstemperatur	mellan 15 °C och 35 °C
Luftfuktighet Lufttryck Maximal höjd över havet	Se miljökraven för röntgensystemet

	minst	maximalt
Avstånd till kalibreringstemperatur	-6 °C	+6 °C
Avstånd till kalibreringstryck	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Miljökrav (vid normal drift)	
Omgivningstemperatur	mellan 15 °C och 35 °C
Luftfuktighet Lufttryck Maximal höjd över havet	Se miljökraven för röntgensystemet

	minst	maximalt
Avstånd till kalibreringstemperatur	-10 °C	+10 °C
Avstånd till kalibreringstryck	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 GE

Miljökrav (vid normal drift)	
Omgivningstemperatur	mellan 15° och 40° Celsius
Luftfuktighet Lufttryck Maximal höjd över havet	Se miljökraven för röntgensystemet

	minst	maximalt
Avstånd till kalibreringstemperatur	-10 °C	+10 °C
Avstånd till kalibreringstryck	-100 mbar	+100 mbar

Närliggande information

[Miljökrav](#) på sidan 227

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

Modellbeteckning	DR Generator Sync Box
Typnummer	5400/516
Märkning	
Mått	
Djup	21,5 cm
Bredd	33,5 cm
Höjd	6,5 cm
Vikt	3,2 kg
Elanslutning	100-240 V AC, 50/60 Hz
Förväntad produktlivslängd	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 avlägsna 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 400 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	± 8 kV kontakturladdning $\pm 2, 4, 8, 15$ kV lufturladdning	Golvbeläggningen ska vara av trä, betong eller keramikplattor. Den relativa luftfuktigheten måste vara minst 30 % om golvmaterialet är syntetiskt.
Variabler för snabbt övergående elektrisk störning/transientskur i enlighet med IEC 61000-4-4	± 2 kV nätspänning ± 1 kV dataledningar	Kvaliteten på spänningen ska motsvara den i normal kommersiell eller klinisk miljö.
Spänningstoppar (överspänning) i enlighet med IEC 61000-4-5	± 1 kV ledning-ledning ± 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"> • 0 % U_R i $\frac{1}{2}$ period • 0 % U_R i 1 period • 70 % U_R (30 % sänkning av U_R) i 25 perioder vid 0° • 0 % U_R i 250 perioder 	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 251
- [Försiktighetsåtgärder gällande EMC](#) på sidan 252
- [Kablar, givare och tillbehör](#) på sidan 253

- [Underhåll på EMC-relevanta delar](#) på sidan 255

Närliggande information

[Kablar, givare och tillbehör](#) på sidan 253

Immunitet mot trådlös RF-kommunikationsutrustning

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

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.

från; till	typ; maximal längd	kommentar
Överföringspunkt bord; överföringspunkt väggstativ	10 x AWG21 (0,5 mm ²) ; 20 m	oskärmad
kontrollrum (lamptryckknapp); bordets ingångskontakt	2 x AWG21 (0,5 mm ²); 15 m	medföljer inte systemet
kontrollrum (röd lampa); bordets ingångskontakt	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	medföljer inte systemet
kontrollrum (gul lampa); bordets ingångskontakt	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	medföljer inte systemet
kontrollrum (dörrkontakt); bordets ingångskontakt	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	medföljer inte systemet
kontrollrum (Com A); bordets ingångskontakt	9-stifts sub-D; 20 m	skärmad
kontrollrum (Com B); bordets ingångskontakt	RS-232-standardkabel (9-stifts sub-D); 20 m	skärmad
kontrollrum (jord); bordets ingångskontakt	1 x AWG8 (10 mm ²) ; 15 m	ifyllda
Bordets utgångskontakt (x8 24V, lamptryckknapp, dubbelexponeringsskydd); väggstativets ingångskontakt	10 x AWG21 (0,5 mm ²); 20 m	ifyllda
bordets utgångskontakt (230 V); väggstativets ingångskontakt	3 x AWG18 (1,0 mm ²); 20 m	ifyllda
bordets utgångskontakt (AEC); väggstativets ingångskontakt	CAT 5e (SF/UTP); 20 m	skärmad ifyllda

från; till	typ; maximal längd	kommentar
bordets utgångskontakt (jord); väggstativets ingångskontakt	1 x AWG8 (10 mm ²); 20 m	ifyllda
Valfri		
kontrollrum (DR Generator Sync Box 1); bordets ingångskontakt (Sync 01)	9-stifts sub-D (Stift 9 är inte anslutet); 20 m	oskärmad
kontrollrum (DR Generator Sync Box 2); bordets ingångskontakt (Sync 02)	9-stifts sub-D (Stift 9 är inte anslutet); 20 m	oskärmad
kontrollrum (DR Generator Sync Box 1); väggstativets ingångskontakt (Sync 03)	9-stifts sub-D (Stift 9 är inte anslutet); 20 m	oskärmad
kontrollrum (DR Generator Sync Box 2); väggstativets ingångskontakt (Sync 04)	9-stifts sub-D (Stift 9 är inte anslutet); 20 m	oskärmad
DX-D fast DR-detektor eller DR-detektorns I/O-box; NX-arbetsstation	CAT 6 SF/UTP; 40 m	skärmad (inga kon- takter tillåtna)
bordets utgångskontakt Aux.; kontrollrum NX-arbetsstation	Cat 5e; 15 m	skärmad
bordets utgångskontakt; trådbunden handkontroll	01090350F; 1,8 m	oskärmad, valfri

Endast för typen 5520/200

från; till	typ; maximal längd	kommentar
bordets utgångskontakt; väggstativets ingångskontakt (CAN)	9-stifts sub-D; 20 m	skärmad

Underhåll på EMC-relevanta delar

När det gäller EMC-säkerheten på DR 400-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.