

DR 400

5520/100

5520/200

Brugervejledning



Indhold

Juridisk meddelelse.....	7
Indledning til denne vejledning.....	7
Vejledningens omfang.....	8
Omkring sikkerhedsmeddelelser i dette dokument.....	9
Ansvarsfraskrivelse.....	10
Introduktion til DR 400.....	10
Tiltænkt anvendelse.....	11
Tiltænkt bruger.....	12
Opsætning.....	13
Anvendte dele.....	14
Ekstraudstyr og tilbehør.....	15
Betjeningsselementer.....	16
Radiografisk bord.....	17
Radiografisk vægstativ.....	18
Røntgenrørstativets styrepanel.....	19
Rørhoved-display.....	20
MUSICA Acquisition Workstation (NX).....	21
Softwarekonsol.....	22
DR-detektoromskifter.....	23
Røntgengenerators minikonsol.....	24
Manuel kollimator.....	26
Automatisk kollimator.....	27
Bærbar DR-detektor.....	28
Nødstopknap.....	29
Nødstrømafbrydelsesknop.....	30
Installation.....	31
HF-emission og immunitet.....	32
Beskyttelse mod stråling.....	32
Beskyttelse mod stråling.....	33
Overvågning af personale.....	34
Beskyttet område og vigtige anvendelseszoner.....	35
Mærkater.....	41
Advarselmærkater på det radiografiske bord.....	43
Advarselmærkater på det radiografiske vægstativ.....	44
Typemærkat.....	45
Identifikationsmærke til DR-detektor.....	46
Yderligere mærkning af det radiografiske bord.....	47
Yderligere mærkning af det radiografiske vægstativ.....	49
Mærkning af bucky'en.....	50
Mærkning af den Automatisk eksponeringsstyringsenhed (AEC).....	51
Mærkning af DR Generator Sync Box-systemet.....	52
Mærkning af røntgengeneratorens minikonsol.....	53
Rengøring og desinficering.....	54
Rengøring.....	55
Desinficering.....	56

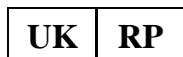
Sikkerhedsanvisninger for desinficering.....	57
Godkendte desinficeringsmidler.....	58
Vedligeholdelse.....	59
Vedligeholdelse af radiografisk bord, radiografisk vægstativ og røntgenrørstativ.....	59
Sikkerhedsanvisninger.....	61
Generelle sikkerhedsanvisninger.....	62
Sikkerhedsanvisninger for røntgensystemet.....	63
Sikkerhedsanvisninger for det radiografiske bord.....	64
Grundlæggende arbejdsforløb.....	64
Start af systemet.....	65
Automatisk arbejdsforløb for opvarmning af røntgenrøret.....	65
Udførelse af en eksponering ved hjælp af DR-detektoren.....	67
Trin 1: Hent patientoplysningerne.....	68
Skridt 2: vælg eksponeringen.....	69
Skridt 3: forbered eksponeringen.....	70
Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne.....	71
Skridt 5: udfør eksponeringen.....	72
Trin 6: Udfør en kvalitetskontrol.....	73
Udførelse af en eksponering ved hjælp af en CR-kassette.....	74
Trin 1: Hent patientoplysningerne.....	75
Skridt 2: vælg eksponeringen.....	76
Skridt 3: forbered eksponeringen.....	77
Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne.....	78
Skridt 5: udfør eksponeringen.....	79
Trin 6: Gentag trin 2 til 5 for de næste undereksponeringer.....	80
Trin 7: digitalisér billedet.....	81
Trin 8: udfør en kvalitetskontrol.....	82
Positionering af røntgensystemet.....	83
Eksponeringer med det radiografiske bord.....	84
Skrå eksponeringer.....	85
Laterale eksponeringer.....	86
Eksponeringer med det radiografisk vægstativ.....	87
Stop af systemet.....	88
Retningslinjer for pædiatriske anvendelser.....	89
Retningslinjer for pædiatriske anvendelser.....	89
Softwarekonsol og rørhoved-display.....	90
Rengøring af rørhoved-displayet.....	91
Planlagte eksponeringer.....	92
Skærm med røntgenbilled-preview.....	93
Rørhoved-displayets hovedskærbillede.....	94
Positionsparametre.....	95
Røntgenrørstativ sporer bordhøjde.....	96
Røntgenrørstativ sporer højde af vægstativ.....	97
Kollimatorparametre.....	98
Røntgenmodalitets statusramme.....	99
Klar til eksponering-status.....	100
Modalitetsposition.....	101
DR-detektoromskifter.....	102
Filterstatus.....	103
Status for antispredningsgitter.....	104

Strålingsstatus.....	105
Ukendt status.....	106
Generatorskærm.....	107
Arbejdstilstand med ét punkt, to punkter og tre punkter.....	108
Radiografiske parametre.....	109
Fokuspunktindikator.....	110
Automatisk eksponeringsstyring (AEC).....	111
Røntgenrørsbelastning.....	114
DAP-værdi.....	115
Varmeenheder.....	116
Røntgenmodalitetsskærm.....	117
Skærm med systemmeddelelser.....	118
Radiografisk bord og røntgenrørstativ.....	119
Positionering af røntgenrørstativet.....	122
Stoppositioner.....	124
Kollisionsindikator.....	125
Positionering af det radiografiske bord.....	126
Positionering af den bevægelige bordplade.....	127
Justering af højden.....	128
Positionering af bucky'en.....	129
Tilbehør til det radiografiske bord.....	130
Montering af patienthåndgreb.....	131
Montering af håndgrebene på bordpladen.....	132
Kollisionsbeskyttelse.....	133
Madras.....	134
Lateral kassetteholder.....	135
Kompressionsbælte.....	136
Manuel kollimator.....	137
Dosisområdeprodukt-måler (DAP).....	137
Automatisk kollimator.....	139
Halvautomatisk kollimering.....	140
Manuel kollimering.....	141
Dosisområdeprodukt-måler (DAP).....	142
Effekt af SID på patientdosis.....	143
Radiografisk vægstativ.....	143
Positionering af det radiografiske vægstativ.....	145
Tilbehør til det radiografiske vægstativ.....	147
Patienthåndgreb.....	148
Montering af det laterale armlæn.....	149
Afstandsstykke.....	150
Monteringsæt til vægstativ.....	151
Bucky.....	151
Bucky-konfiguration.....	153
Rotation af bucky'en.....	154
Isætning af bucky'en i det radiografiske bord.....	155
Isætning af bucky'en i det radiografiske vægstativ.....	156
Udtagning af bucky'en i det radiografiske bord.....	157
Udtagning af det radiografiske vægstativs bucky.....	158
Automatisk kassetteregistrering.....	159
Centrering og kollimering.....	160

Bucky-typer.....	162
Kassette- og detektorformater.....	164
Standardkassetteformater.....	165
Formater til og orientering af DR-detektoren.....	166
Orientering af DR 10s i bucky'en.....	167
Orientering af DR 14s i bucky'en.....	169
Orientering af DX-D 10C, DX-D 10G i bucky'en.....	171
Brug af kun DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 udenfor bucky'en.....	173
Antispredningsgitre.....	174
Antispredningsgitre.....	175
Farveindikation for fokal afstand af antispredningsgitter.....	176
Detektering af antispredningsgitter.....	176
Opbevaringsboks til DR-detektor og antispredningsgitre.....	177
Automatisk eksponeringsstyring (AEC).....	178
Røntgenerators minikonsol.....	178
Start og stop af generatoren.....	179
Røntgenrørets opstartstilstande.....	180
Røntgeneratorens meddelelser og advarselssignaler (Spellman).....	181
Eksponeringsparametre.....	182
Grænser for radiografiske parametre.....	184
Afslutning af eksponering.....	185
Problemløsning.....	185
Genopretning af forbindelse mellem generator og NX efter generatorfejl.....	186
Automatisk kollimering altid for bred eller smal.....	187
Tom bucky-fejl, Dobbelt eksponeringsfejl.....	188
NX opretter ikke forbindelse til generatoren pga. ID-tablet.....	189
Ingen bordbevægelse.....	190
DR-detektor overskrider den maksimale driftstemperatur.....	191
DR-detektor skal genkalibreres.....	192
Systemet starter ikke helt, hvis kollimatoren er i manuel funktion.....	193
Rørhoved-display viser skærbillede til kontrol af netværksforbindelsen.....	194
Grænser for radiografiske parametre.....	195
Produktinformation.....	195
Kompatibilitet.....	196
Konnektivitet.....	197
Overholdelse af regler.....	198
Generelt.....	199
Sikkerhed.....	199
Elektromagnetisk kompatibilitet.....	200
Røntgensikkerhed.....	200
Røntgennøjagtighed.....	200
Overholdelse af miljøbestemmelser.....	200
Biokompatibilitet.....	200
Anvendelighed.....	200
Udstyrsklassificering.....	201
Patientdatasikkerhed.....	202
Driftsmiljøkrav.....	203
Sikkerhedsindstillinger.....	204
Klager over produktet.....	205
Miljøbeskyttelse.....	206

Systemdokumentation.....	207
Uddannelse.....	208
Tekniske data.....	209
Tekniske data for DR 400.....	210
Teknisk data for generator.....	212
Tekniske data for radiografisk bord og røntgenrørstativ.....	213
Tekniske data for radiografisk vægstativ.....	215
Tekniske data for røntgenrøret.....	217
Tekniske data for bucky.....	218
Tekniske data for Automatisk eksponeringsstyring (AEC).....	220
Tekniske data for manuel kollimator.....	221
Tekniske data for automatisk kollimator.....	222
Tekniske data for dosisområdeproduktmåler (IBA DAP).....	223
Tekniske data for dosisområdeproduktmåler (VacuTec DAP).....	224
Fast DR-detektor.....	225
Tekniske data for bærbar DR-detektor.....	230
Tekniske data for NX-arbejdsstationen.....	231
Tekniske data for DR Generator Sync Box.....	232
Bemærkninger om HF-emission og immunitet.....	233
Immunitet til RF trådløs kommunikationsudstyr.....	237
Forholdsregler ved elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).....	238
Kabler, transducere og tilbehør.....	239
Vedligeholdelse af EMC-relevante dele.....	241

Juridisk meddelelse



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgien

For yderligere oplysninger om produkter fra Agfa bedes du besøge medimg.agfa.com.

Agfa og Agfa-romben er varemærker tilhørende Agfa-Gevaert N.V., Belgien eller deres datterselskaber. DR 400 er et varemærke tilhørende Agfa N.V., Belgien eller et af deres datterselskaber. Alle øvrige varemærker ejes af deres respektive ejere og anvendes i en redaktionel sammenhæng uden nogen hensigt om krænkelse.

Agfa N.V. giver ingen garantier eller skriftlige erklæringer, udtrykkelige eller underforståede, m.h.t. nøjagtighed, fuldstændighed eller nytte af oplysningerne i dette dokument og afstår specielt fra at give garantier for egnethed til et bestemt formål. Produkter og tjenester er muligvis ikke tilgængelige i dit lokale område. Du bedes kontakte din lokale salgsrepræsentant for oplysninger om deres tilgængelighed. Agfa N.V. bestræber sig ihærdigt på at levere oplysninger, der er så nøjagtige som muligt, men er ikke ansvarlig for typografiske fejl. Agfa N.V. vil under ingen omstændigheder kunne drages til ansvar for nogen som helst skade, der er opstået på grund af anvendelse af eller mangel på evne til at kunne anvende nogen som helst oplysning, apparater, metode eller proces, der er beskrevet i dette dokument. Agfa N.V. forbeholder sig retten til at foretage ændringer i dette dokument uden forudgående varsel. Originalversionen af dette dokument er på engelsk.

Copyright 2023 Agfa NV

Alle rettigheder forbeholdes.

Udgivet af Agfa NV

2640 Mortsel - Belgien.

Ingen del af dette dokument må reproduceres, kopieres, bearbejdes eller formidles i nogen som helst form eller med nogen som helst midler uden skriftlig tilladelse fra Agfa NV

Indledning til denne vejledning

- [Vejledningens omfang](#) på side 8
- [Omkring sikkerhedsmeddelelser i dette dokument](#) på side 9
- [Ansvarsfraskrivelse](#) på side 10

Vejledningens omfang

Denne brugervejledning beskriver funktionerne af DR 400-systemet, et integreret røntgenbilled-dannelsessystem. Den forklarer, hvordan de forskellige komponenter af DR 400-systemet arbejder sammen.

Omkring sikkerhedsmeddelelser i dette dokument

Følgende eksempler viser, hvordan advarsler, forsigtighedshenvisninger, vejledninger og bemærkninger vises i dette dokument. Teksten forklarer deres tiltænkte anvendelse.



Fare! En sikkerhedsmeddelelse om fare angiver en farlig situation med direkte fare for potentiel alvorlig personskade på brugeren, serviceteknikeren, patienten eller andre tilstedeværende.



Advarsel: En advarselssikkerhedsmeddelelse angiver en farlig situation, som kan medføre potentiel alvorlig personskade på brugeren, serviceteknikeren, patienten eller andre tilstedeværende.



Forsigtig: En forsigtighedsmeddelelse angiver en farlig situation, som kan medføre potentiel mindre personskade på brugeren, serviceteknikeren, patienten eller andre tilstedeværende.



En vejledning er en anvisning, der kan forårsage beskadigelse af det udstyr, der beskrives i denne vejledning eller andet udstyr eller varer og som kan forårsage miljøforurening, hvis den ikke overholdes.



Et forbud er en anvisning, der kan forårsage beskadigelse af det udstyr, der beskrives i denne vejledning eller andet udstyr eller varer og som kan forårsage miljøforurening, hvis den ikke overholdes.



Bemærk Bemærkninger giver råd og fremhæver usædvanlige punkter. En bemærkning er ikke beregnet som en anvisning.

Ansvarsfraskrivelse

Agfa hæfter ikke for anvendelsen af dette dokument, hvis der er foretaget uautoriserede ændringer af dets indhold eller format.

Vi har gjort alt for at sikre nøjagtigheden af oplysningerne i dette dokument. Dog påtager Agfa sig hverken ansvar eller erstatningspligt vedrørende fejl, unøjagtighed eller udeladelse, som fremgår af nærværende dokument. For at forbedre pålideligheden, anvendeligheden eller designet forbeholder Agfa sig ret til at ændre produktet uden yderligere varsel. Denne vejledning leveres uden garanti af nogen art, hverken underforstået eller udtrykkelig, herunder, men ikke begrænset til, underforståede garantier for salgbarhed og egnethed til et bestemt formål.



Bemærk I USA skal denne enhed i henhold til den føderale lovgivning bestilles af en læge, og den er kun til receptpligtig brug.

Introduktion til DR 400

- [Tiltænkt anvendelse](#) på side 11
- [Tiltænkt bruger](#) på side 12
- [Opsætning](#) på side 13
- [Ekstraudstyr og tilbehør](#) på side 15
- [Betjeningselementer](#) på side 16
- [Installation](#) på side 31
- [Beskyttelse mod stråling](#) på side 33
- [Mærkater](#) på side 41
- [Rengøring og desinficering](#) på side 54
- [Vedligeholdelse](#) på side 59

Tiltænkt anvendelse

- DR 400-systemet er et røntgenbilleddannelsessystem til generel radiografi, der bruges på hospitaler, klinikker og medicinske praksisser af læger, radiografer og radiologer til at tage, behandle og vise statiske radiografiske røntgenbilleder af skelettet (inkl. kranium, rygsøjle og ekstremiteter), bryst, abdomen og andre kropsdele på voksne eller pædiatriske patienter.
- Anvendelser kan udføres med patienten i siddende, stående eller liggende stilling.
- Denne enhed er ikke beregnet til mammografianvendelser.

Tiltænkt bruger

Denne vejledning er udarbejdet til trænede brugere af Agfa-produkter og trænede, kliniske medarbejdere i diagnostisk røntgenudstyr, som har gennemgået behørig uddannelse.

Brugere er de personer, som faktisk håndterer udstyret, og dem, som bestemmer over udstyret.

Før der gøres forsøg på at arbejde med udstyret skal brugeren læse, forstå, bemærke og nøje følge alle advarsler, forsigtighedsanvisninger og sikkerhedsmærkninger på udstyret.

Opsætning

DR 400 er et konfigurerbart røntgensystem for DR (Direct Radiography) eller CR (Computed Radiography).

Det komplette DR 400 består af følgende komponenter:

- Radiografisk bord med en integreret fast DR-detektor eller med bucky. En DR-detektor eller en CR-kassette kan sættes ind i bucky'en.
- Radiografiske vægstativ med en integreret fast DR-detektor eller med bucky. En DR-detektor eller en CR-kassette kan sættes ind i bucky'en.
- Bucky med integreret batterilader til DR 14s-detektorer (ekstraudstyr)
- Røntgenrørstativ monteret på radiografisk bord
- Røntgengenerator integreret i radiografisk bord
- Røntgengenerators minikonsol
- Røntgenrør med manuel eller automatisk kollimator
- NX-billedbehandlingssoftware på NX-arbejdsstationen
- DR Generator Sync Box (afhængig af konfigurationen)
- Automatisk eksponeringsstyring (AEC)
- Dosisområdeproduktmåler (DAP, ekstraudstyr)

DR 400 omfatter også en konfiguration uden radiografisk vægstativ.

Afhængigt af konfigurationen er følgende komponenter også til rådighed:

- Bærbar DR-detektor

DR 400 kan bruges i kombination med:

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

DR 400 har tre hovedkonfigurationer:

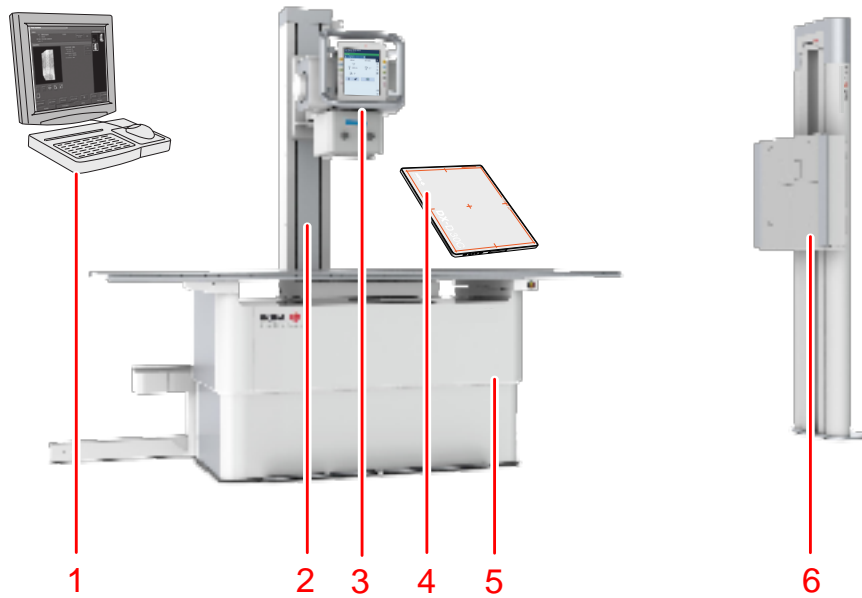
1. DR-konfiguration med styring af røntgeneksponeringsparameter på NX-arbejdsstationen.
2. CR-konfiguration med styring af røntgeneksponeringsparameter på NX-arbejdsstationen.
3. Blandet DR- og CR-konfiguration med styring af røntgeneksponeringsparameter på NX-arbejdsstationen.

Røntgenparametre styres ved hjælp af softwarekonsollen på NX-arbejdsstationen.

Softwarekonsollen er til rådighed på NX-arbejdsstationen og synkroniserer røntgeneksponeringsparametrene mellem NX-programmet og generatoren.

Andre konfigurerbare funktioner omfatter:

- Rørhoved-display med styring af røntgeneksponeringsparametre
- Positioneringssporing til bevarelse af konstant SID på bord og vægstand
- Bucky med automatisk kassetteregistrering (automatic cassette size sensing el. ACSS) og automatisk kollimator



1. NX-arbejdsstation
2. Røntgenrørstativ monteret på radiografisk bord
3. Røntgenrør med kollimator og rørhoved-display
4. Bærbar DR-detektor
5. Radiografisk bord med integreret generator
6. Radiografisk vægstativ

Figur 1: DR 400-konfiguration for DR

- [Anvendte dele](#) på side 14

Anvendte dele

Anvendte dele refererer til dele af det medicinske udstyr, der ved normal anvendelse nødvendigvis kommer i fysisk kontakt med patienten, således at udstyret kan udføre dets funktion. Dette system omfatter følgende anvendte dele:

Radiografisk bord

- Det radiografiske bords bordplade
- Patienthåndgreb (ekstraudstyr)
- Lateral kassetteholder (ekstraudstyr)
- Madresse (ekstraudstyr)
- Kompressionsbælte (ekstraudstyr)

Radiografisk vægstativ

- Frontpanel på det radiografisk vægstativ
- Lateralt armlæn (ekstraudstyr)
- Patienthåndgreb (ekstraudstyr)

DR-detektor

- DR-detektor

Ekstraudstyr og tilbehør

Systemet leveres med et sæt mærker. Hvis der bruges flere DR-detektorer, skrives der et nicknavn på mærkerne for at identificere DR-detektoren. Et identisk mærke sættes på røntgensystemets bucky for at identificere den dedikerede arbejdsplads for hver DR-detektor.

Der henvises til brugervejledningen til DR-detektoren for yderligere oplysninger om ekstraudstyr og tilbehør til DR-detektoren.

Beslægtede oplysninger

[Tilbehør til det radiografiske bord](#) på side 130

[Tilbehør til det radiografiske vægstativ](#) på side 147

Betjeningslementer

- [Radiografisk bord](#) på side 17
- [Radiografisk vægstativ](#) på side 18
- [Røntgenrørstativets styrepanel](#) på side 19
- [Rørhoved-display](#) på side 20
- [MUSICA Acquisition Workstation \(NX\)](#) på side 21
- [Softwarekonsol](#) på side 22
- [DR-detektoromskifter](#) på side 23
- [Røntgengenerators minikonsol](#) på side 24
- [Manuel kollimator](#) på side 26
- [Automatisk kollimator](#) på side 27
- [Bærbar DR-detektor](#) på side 28
- [Nødstopknap](#) på side 29
- [Nødstrømafbrydelsesknop](#) på side 30

Radiografisk bord

Det radiografiske bord bruges til at positionere patienten i liggende eller siddende stilling over detektoren eller kassetten i bucky'en til eksponering.

Det radiografiske bord understøtter patienten og detektoren eller kassetten til fri eksponering.



Figur 2: Radiografisk bord

Beslægtede oplysninger

[Radiografisk bord og røntgenrørstativ](#) på side 119

Radiografisk vægstativ

Det radiografiske vægstativ bruges til positionering af patienter i stående eller siddende stilling mod bucky'en til eksponering.



Figur 3: Radiografisk vægstativ med vertikal bucky

Beslægtede oplysninger

[Radiografisk vægstativ](#) på side 143

Røntgenrørstativets styrepanel



Figur 4: Røntgenrørstativets styrepanel med rørhoved-display (betjeningselementer til røntgenrørposition og røntgeneksponeringsparametre)



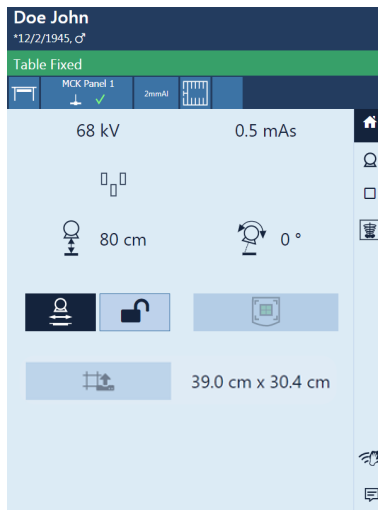
Figur 5: Røntgenrørstativets styrepanel med rørhoved-display

Beslægtede oplysninger

[Radiografisk bord og røntgenrørstativ](#) på side 119

Rørhoved-display

Rørhoved-displayet kan bruges til styring af røntgeneksponeringsparametrene. Den viser systemstatussen.



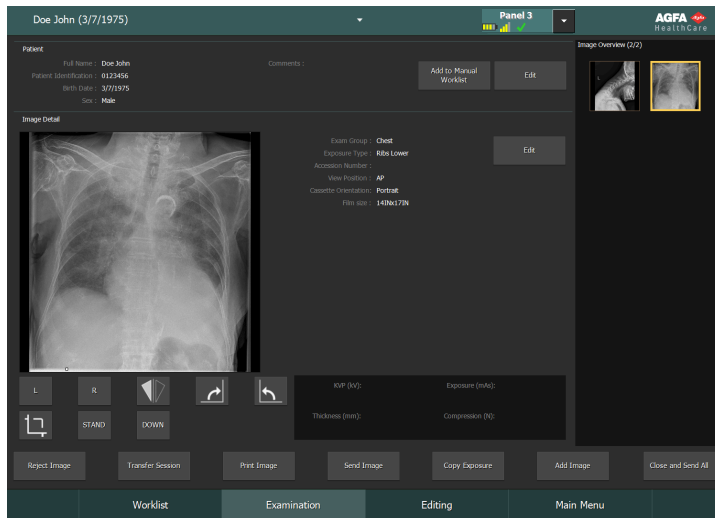
Figur 6: Eksempel på rørhoved-displayet

Beslægtede oplysninger

[Softwarekonsol og rørhoved-display](#) på side 90

MUSICA Acquisition Workstation (NX)

MUSICA Acquisition workstation bruges til at definere patientoplysninger, vælge eksponeringer og behandle billeder.



Figur 7: MUSICA Acquisition software til arbejdsstationen

Betjeningen af arbejdsstationens program er beskrevet i brugervejledningen til MUSICA Acquisition Workstation (dokument 4420).

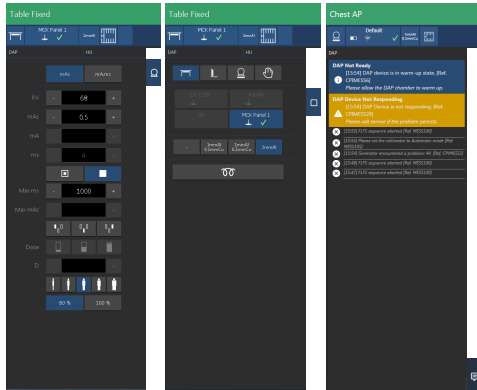
Software kaldes yderligere "NX" og den kører på "NX-arbejdsstationen".

Softwarekonsol

Softwarekonsollen er til rådighed for at understøtte styring af røntgeneksponerings- og positioneringsparametre på NX-arbejdsstationen. Den vises på NX-arbejdsstationen ved siden af NX-programmet.

Softwarekonsollen bruges til at styre røntgeneksponeringsindstillingerne.

Softwarekonsollen indeholder DR-detektoromskifteren.



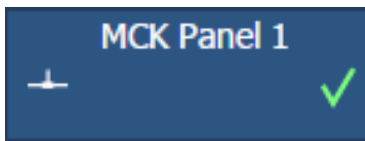
Figur 8: Softwarekonsolens betjeningslementer for generator, røntgenmodalitet og systemmeddelelser

Beslægtede oplysninger

[Softwarekonsol og rørhoved-display](#) på side 90

DR-detektoromskifter

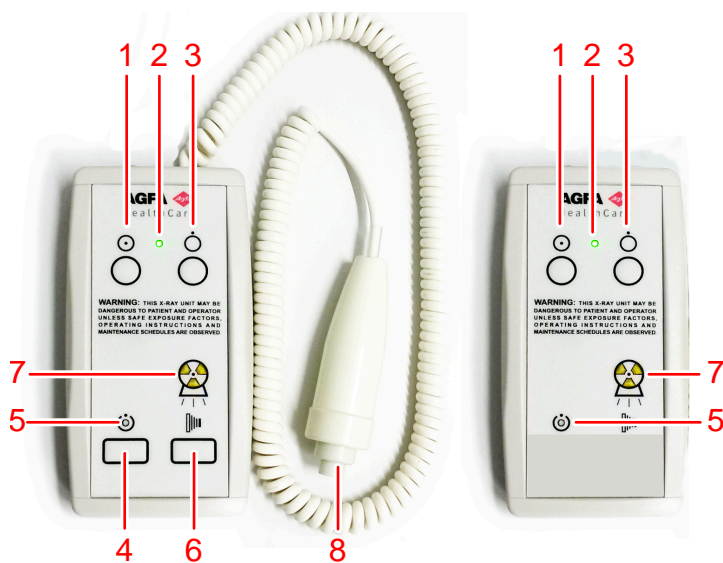
DR-detektoromskifteren viser, hvilken DR-detektor der er aktiv og dens status. DR-detektoromskifteren kan bruges til at aktivere en anden DR-detektor. DR-detektoromskifteren kan skiftes om til CR, afhængigt af konfigurationen.



Figur 9: DR-detektoromskifter

Røntgengenerators minikonsol

Røntgengeneratorens minikonsol findes i operatørlokalet.



1. Knap Strøm TIL
2. Indikator for Strøm TIL
3. Knap Strøm FRA
4. Hold knappen nede for at klargøre eksponering
5. Indikator for Klargøring klar
6. Hold knappen nede for at påbegynde eksponeringen
7. Strålingsindikator
8. Eksponeringsknap

Figur 10: Røntgengenerators minikonsol

Eksponeringsknap

Klargøring til eksponering

Tryk eksponeringsknappen ned til det første trykpunkt, og hold den nede i ca. 0,5 til 2 sek.



Røntgenrøret er klargjort til at udføre en eksponering.



Forsigtig: Slitage på røntgenrør på grund af længerevarende klargøring af røntgenrøret.

Start af eksponeringen

Før start af eksponeringen:

1. Kontrollér, at de eksponeringsindstillinger, der vises på konsollen, er egnet til eksponeringen.
2. Kontrollér status Klar til eksponering.

Tryk eksponeringsknappen helt ned, og hold den nede, indtil eksponeringen er afsluttet.



Strålingsindikatoren på styrekonsollen tændes, og der aktiveres et signal, som indikerer eksponeringen.



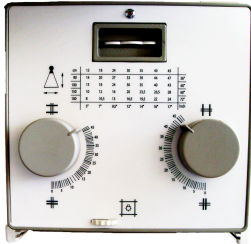
Forsigtig: Når eksponeringsknappen slippes, slutter eksponeringen med det samme, og billedet kan være undereksponeret.

Manuel kollimator

Kollimatoren indstiller eksponeringsfeltet og viser det ved hjælp af et lysfelt.

Kollimatoren sørger for røntgenfiltrering ved hjælp af de integrerede filtre eller ved at et filter sættes ind i skinnerne.

En DAP-måler (dosisområdeproduktmåler) kan monteres på kollimatoren ved at den sættes ind i skinnerne.



Figur 11: Kollimator

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for manuel kollimator](#) på side 221

Automatisk kollimator

Kollimatoren indstiller eksponeringsfeltet og viser det ved hjælp af et lysfelt.

Kollimatoren sørger for røntgenfiltrering ved hjælp af de integrerede filtre eller ved at et filter sættes ind i skinnerne.

Den automatiske kollimator kan udstyres med en integreret DAP-måler (Dose Area Product Meter el. dosisområdeproduktmåler) som ekstraudstyr.



Figur 12: Kollimator

Beslægtede oplysninger

[Automatisk kollimator](#) på side 139



[Automatisk kassetregistrering](#) på side 159

[Tekniske data for automatisk kollimator](#) på side 222

Bærbar DR-detektor

Husk følgende hjælpemidler til orientering af detektoren, når en eksponering udføres:

Tabel 1: Hjælpemidler til orientering

	Sideikon, som angiver den side, der vender mod røntgenrøret
	Markør til patientorientering, udfyldt rektangel, der er trykt i hjørnet på detektoren, til ensartet orientering i forhold til patienten

Se brugervejledningen til DR-detektoren for at få en oversigt over betjeningselementerne til DR-detektoren.

DR-detektoren kan komme i kontakt med patienten.



Bemærk Trådløse DR-detektorer indeholder en RF-sender. Se brugervejledningen til DR-detektoren for at få yderligere oplysninger.

Nødstopknap



Figur 13: Nødstopknap

Hvis en systemfejl forårsager en nødsituation, der involverer patienten, betjeningspersonalet eller enhver systemkomponent, skal nødstopet på det radiografiske bord aktiveres. Alle motordrevne bevægelser vil blive stoppet.

Motordrevne bevægelser:

- Radiografisk bord
- Radiografisk vægstativ
- Røntgenrørstativ

For at tillade motordrevne bevægelser igen skal nødafbryderens hætte drejes mod uret (standardposition).



Advarsel: Nødstopknappen slår ikke spændingen i røntgensystemet fra.

Nødstrømafbrydelsesknop

Brug nødstrømafbrydelsesknappen, hvis en farlig situation ikke kan fjernes ved at man trykker på nødstopknappen.



Advarsel: Brug nødstrømafbrydelsesknappen i tilfælde af fare for patienter, operatører, tredje parter eller en af enhederne. Hele systemet lukkes ned, og strømforsyningen kobles fra.

Lokalets nødstrømafbrydelsesknop er som regel placeret på væggen og let at nå - ofte tæt på røntgensystemets strømafbrydelsesknop. Den installeres og mærkes af kunden.



Advarsel: Man skal sikre, at der altid er fri adgang til nødafbrydere.

Installation

Installation og konfiguration udføres af en servicetekniker, der er uddannet og autoriseret af Agfa. Kontakt din lokale supportorganisation for yderligere oplysninger.

På en konfiguration med flere DR-detektorer af samme type er det nødvendigt at mærke DR-detektoren med et entydigt kaldenavn for hver enkelt DR-detektor. Kaldenavnene skal konfigureres på MUSICA Acquisition Workstation. **DR-detektoromskifteren** viser, hvilken DR-detektor der er aktiv, og dens status ved hjælp af DR-detektorens kaldenavn.

En identisk mærkat sættes på røntgensystemets bucky for at identificere den dedikerede arbejdsplads for hver enkelt DR-detektor.

- [HF-emission og immunitet](#) på side 32
- [Beskyttelse mod stråling](#) på side 32

HF-emission og immunitet

HF-emission og immunitet kan påvirkes af tilsluttede datakabler, hvilket afhænger af deres længde, og hvordan installationen er foretaget.

Et specifikt installationsmiljø kan kræve særlige foranstaltninger for at idriftsætte systemet i overensstemmelse med bemærkningerne til HF-emission og immunitet.

Beslægtede oplysninger

[Kabler, transducere og tilbehør](#) på side 239

Beskyttelse mod stråling

Systemet er beregnet til brug i røntgenrum med passende afskærmning.

Beskyttelse mod stråling

Røntgenstråling kan forårsage alvorlige sundhedsskader; derfor skal man være meget forsigtig og sørge for, at beskyttelse mod røntgenstråling altid anvendes.

Nogle effekter af røntgenstråling er kumulative og kan strække sig over en længere periode. Derfor bør røntgenoperatøren altid undgå eksponering for røntgenstråling.

Genstande i røntgenstrålens bane kan producere spredt stråling. Intensiteten afhænger af røntgeneksponeringens energi og intensitet, objektets materiale og afstanden til objektet, der producerer spredt stråling. Der skal tages beskyttelsesforanstaltninger for at forhindre eksponering fra spredt stråling.

Til beskyttelsesforanstaltningerne hører:

- strukturel konfiguration af røntgenlokalet (f.eks. blyafskærmede lokaler)
- strålingsbeskyttelse for operatørerne (f.eks. personlige strålingsdosismålere, blyforklæder, beskyttelsesbriller mod stråling, mobile blyskærme, overholdelse af maksimal afstand fra røntgenkilde og fra objektet, der producerer spredt stråling, regelmæssig skoling osv.)
- beskyttelse af patienter mod unødvendig stråling (f.eks. begrænsning af røntgenfeltet ved hjælp af kollimering, blyafskærmning osv.)
- [Overvågning af personale](#) på side 34
- [Beskyttet område og vigtige anvendelseszoner](#) på side 35

Overvågning af personale

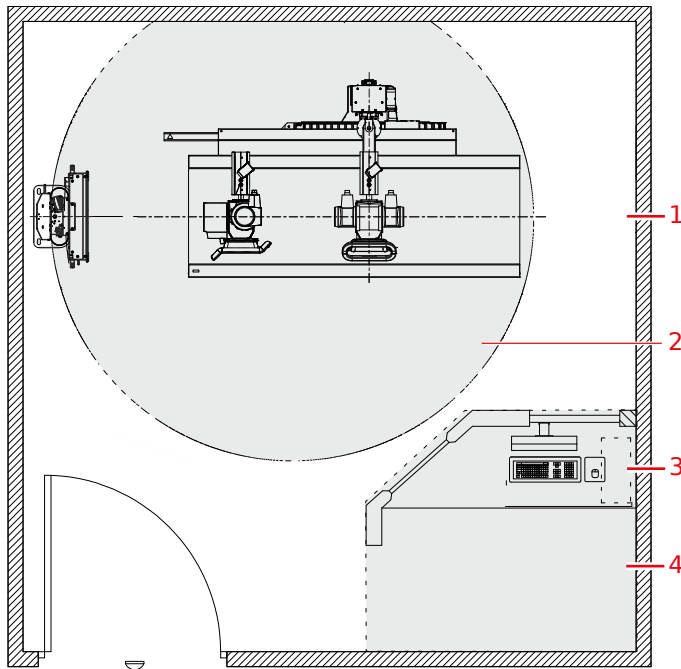
Overvågningen kontrollerer mængden af røntgenstråling, personalet har været eksponeret for. Den bestemmer operatørernes sikkerhed og hjælper med at kontrollere, om røntgenmiljøets sikkerhedsforanstaltninger er tilstrækkelige. Utilstrækkelig eller forkert beskyttelse kan medføre alvorlige sundhedsskader.

Der bruges som regel personlige strålingsdosismålere til at måle stråling. De bæres altid på kroppen, mens man arbejder i et miljø, hvor røntgenstråling anvendes. De giver en indikation af den mængde stråling, operatøren har været eksponeret for.

Beskyttet område og vigtige anvendelseszoner

Hvis operatøren eller personalet ikke behøver at være tæt på patienten under eksponeringen, bruger operatøren og personalet det beskyttede område til at betjene følgende funktioner:

- valg af betjeningstilstand
- valg af eksponeringsindstillinger (røntgenindlæsningsfaktorer)
- aktivering af eksponeringsknappen
- anden nødvendig betjening under eksponeringen



1. Røntgenlokale
2. Patientmiljø
3. Arbejdsstation
4. Operatørlokale: beskyttet område

Figur 14: Beskyttet område og vigtige anvendelseszoner



Advarsel: Patienten skal bære passende strålebeskyttelsesbeklædning.

Hvis operatøren eller personalet skal være tæt på patienten under normal brug, (f.eks. visse pædiatriske undersøgelser eller undersøgelser, som patienten har brug for hjælp til), træder den væsentlige anvendelseszone for operatør og personale i kraft.

Hold maksimal afstand til røntgenkilden og til objektet, der producerer spredt stråling. Den spredte strålings intensitet afhænger af røntgeneksponeringens energi og intensitet, objektets materiale og afstanden til objektet.



Advarsel: Patienten og operatøren skal bære passende strålebeskyttelsesbeklædning.

Beslægtede oplysninger

[Beskyttelse mod stråling](#) på side 33

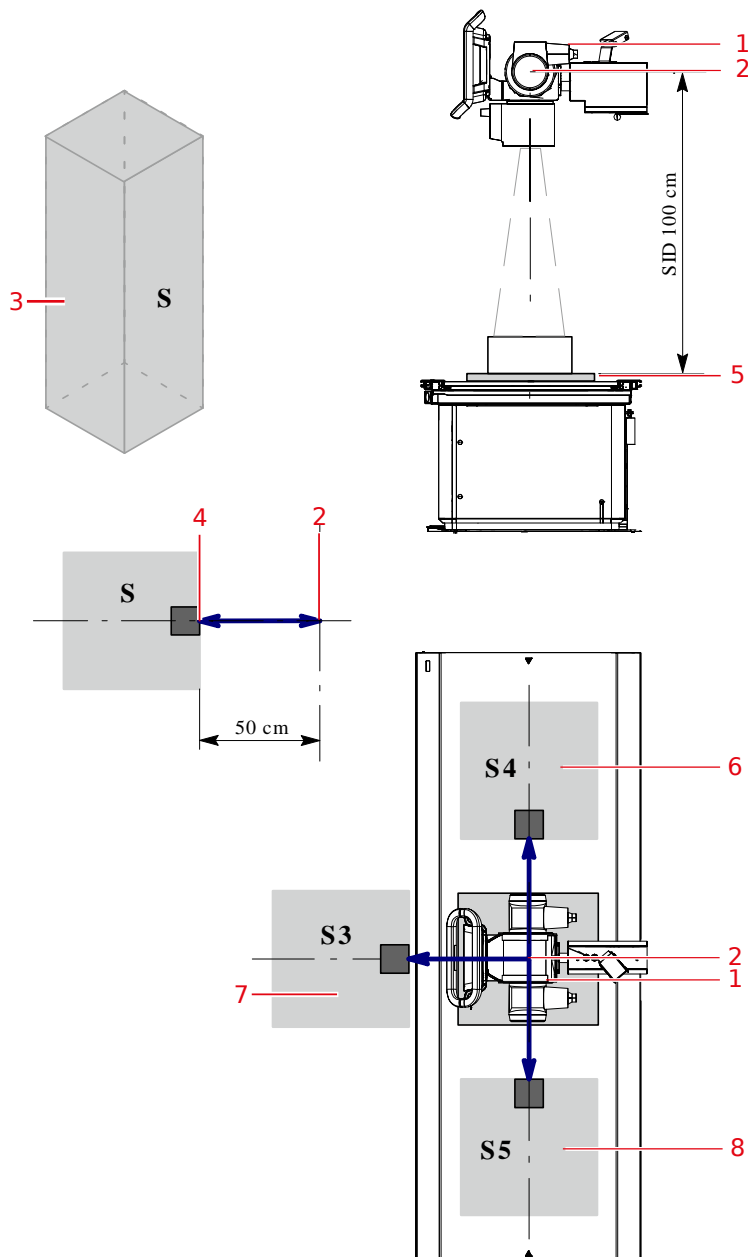
De vigtige anvendelseszoner på røntgenlejet

Hvis operatøren eller personalet skal være tæt på patienten under normal brug, (f.eks. visse pædiatriske undersøgelser eller undersøgelser, som patienten har brug for hjælp til), træder den væsentlige anvendelseszone for operatør og personale i kraft.

Hold maksimal afstand til røntgenkilden og til objektet, der producerer spredt stråling. Den spredte strålings intensitet afhænger af røntgeneksponeringens energi og intensitet, objektets materiale og afstanden til objektet.



Advarsel: Patienten og operatøren skal bære passende strålebeskyttelsesbeklædning.



1. Røntgenrør
2. Markering af fokuspunkt [—]
3. Vigtig anvendelseszone

Mindsteområde: 60 x 60.

Mindste højde over gulvet: 200 cm.

4. Dosismåler
5. DR-detektor eller kassette
6. S4: Vigtig anvendelseszone på venstre side af røntgenlejet
7. S3: Vigtige anvendelseszoner foran røntgenlejet
8. S5: Vigtige anvendelseszoner på højre side af røntgenlejet

Figur 15: Det radiografiske bords vigtige anvendelseszoner

Beslægtede oplysninger

[Beskyttelse mod stråling](#) på side 33

[Spredt stråling \(almindelig radiografi\)](#) på side 39

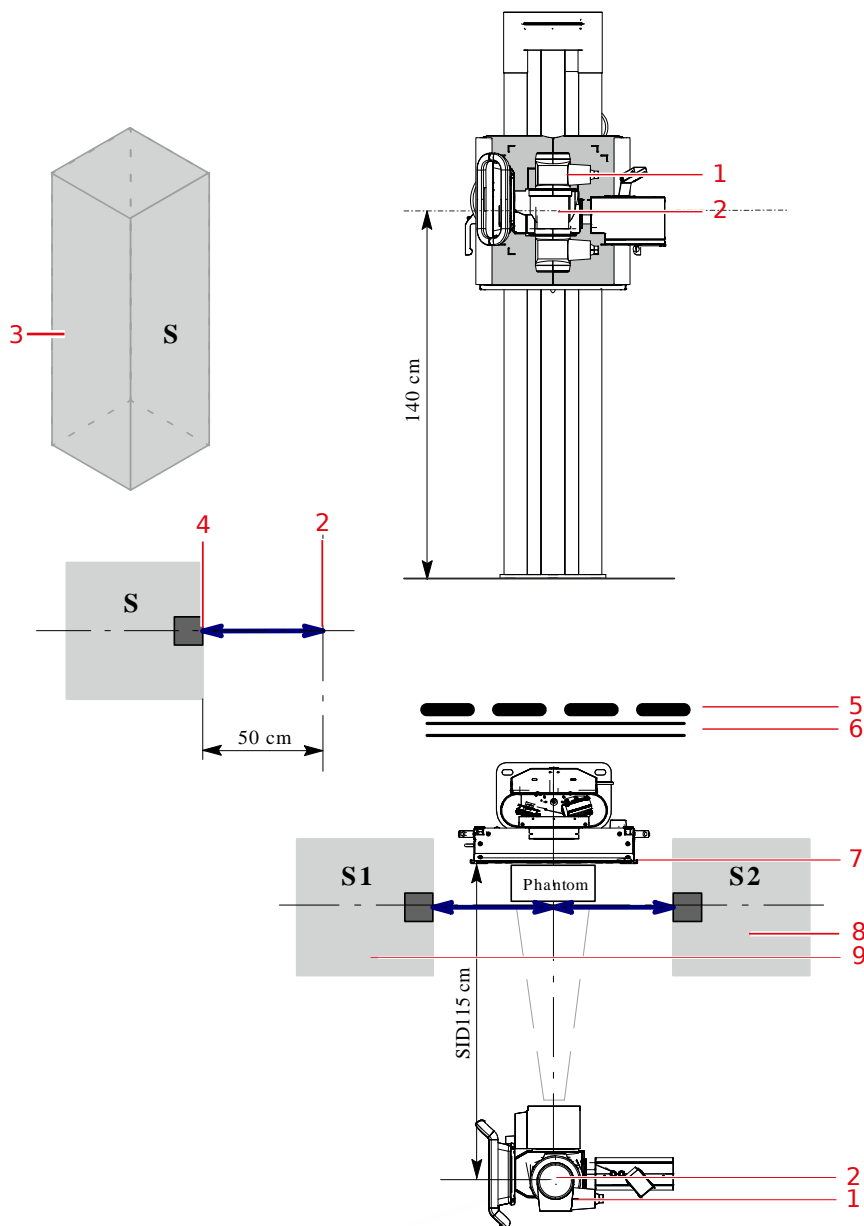
Det radiografiske vægstativs vigtige anvendelseszoner

Hvis operatøren eller personalet skal være tæt på patienten under normal brug, (f.eks. visse pædiatriske undersøgelser eller undersøgelser, som patienten har brug for hjælp til), træder den væsentlige anvendelseszone for operatør og personale i kraft.

Hold maksimal afstand til røntgenkilden og til objektet, der producerer spredt stråling. Den spredte strålings intensitet afhænger af røntgeneksponeringens energi og intensitet, objektets materiale og afstanden til objektet.



Advarsel: Patienten og operatøren skal bære passende strålebeskyttelsesbeklædning.



1. Røntgenrør
2. Markering af fokuspunkt [—]
3. Vigtig anvendelseszone
Mindsteområde: 60 x 60.
Mindste højde over gulvet: 200 cm.
4. Dosismåler
5. Beskyttelsesenhed
6. Væg
7. DR-detektor eller kassette
8. S2: Vigtige anvendelseszoner på højre side af røntgenvægstativet
9. S1: Vigtige anvendelseszoner på venstre side af røntgenvægstativet

Figur 16: Det radiografiske vægstativs vigtige anvendelseszoner



Forsigtig: Patienten og operatøren skal udstyres med beskyttelse mod stråling.

Beslægtede oplysninger

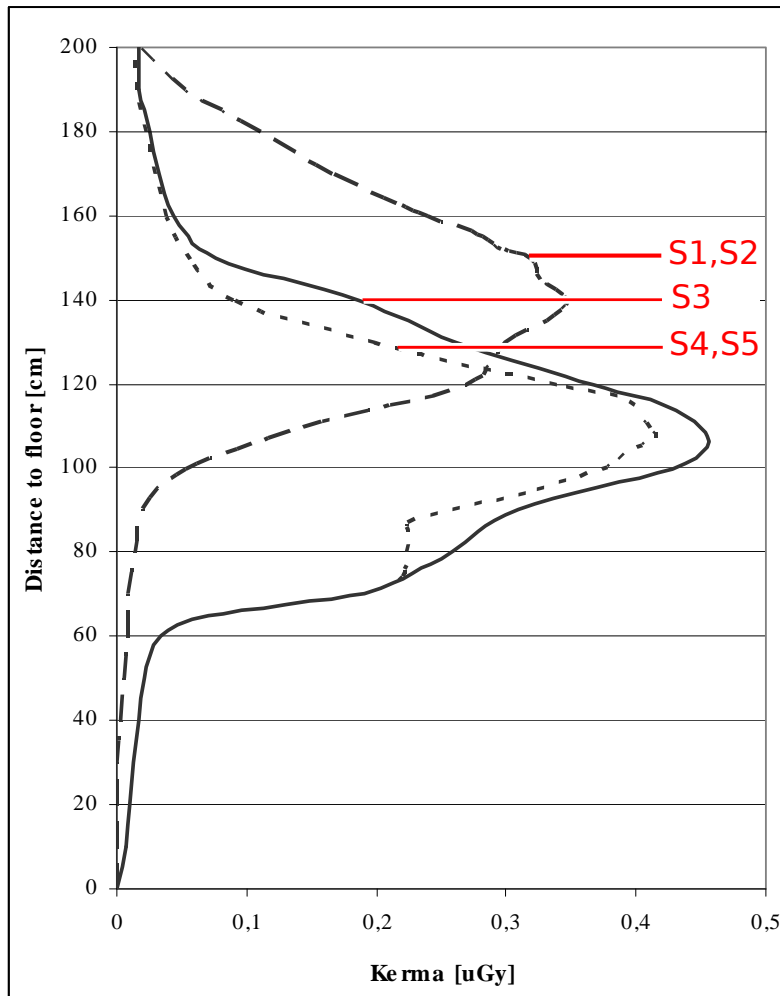
Beskyttelse mod stråling på side 33

Spredt stråling (almindelig radiografi) på side 39

Spredt stråling (almindelig radiografi)

Diagrammet repræsenterer den mængde tabstråling, som måles i den vigtige anvendelseszone.

1. Lodret akse, som repræsenterer operatøren placeret i den vigtige anvendelseszone, og højderækkevidde af målingen af tabstråling (0 cm - 200 cm)
2. Vandret akse, som angiver tabstrålingen i mGy målt ved en bestemt højde



- S1: Vigtige anvendelseszoner på venstre side af røntgenvægstativet
- S2: Vigtig anvendelseszone på højre side af røntgenvægstativet
- S3: Vigtig anvendelseszone foran røntgenlejet
- S4: Vigtig anvendelseszone på venstre side af røntgenlejet
- S5: Vigtig anvendelseszone på højre side af røntgenlejet

Figur 17: Måling af spredt stråling i anvendelseszoner (Sx)

Tabel 2: Betingelser for måling af værdier for spredt stråling repræsenteret i illustrationerne

Arbejdsdiagram	Generel radiografi
----------------	--------------------










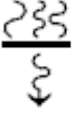

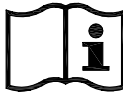

SID	100 cm (røntgenleje) 110 cm (røntgenvægstativ)
Lejehøjde	70 cm
Vægstativposition (afstand mellem midten af buckyen og gulvet)	140 cm
Eksponeringsparametre	100 kV
Eksponeringsstid i alt	I diagrammet er anvendt et maksimalt gennemløb på 30 eksponeringer/time. Dette er i overensstemmelse med et gennemløb på 15 patienter/time med typisk 2 eksponeringer pr. patient. Måleresultaterne i figuren ovenfor henviser til én eksponering.





Beslægtede oplysninger

[De vigtige anvendelseszoner på røntgenlejet](#) på side 36

[Det radiografiske vægstativs vigtige anvendelseszoner](#) på side 37

Mærkater

Mærke	Betydning
	Dette mærke viser, at udstyret overholder forordning 2017/745/EU.
	Type B anvendt del
	Fremstillingsdato
	Oprindelsesland. Koden med to tegn i den aktuelle mærkat indeholder landekoden defineret i ISO 3166-1.
	Producent
	Medicinsk enhed
	Serienummer
	Unik enhedsidentifikator, i tekstformat og i maskinlæsbart format
	Type- og undertypenummer
	Filtreringssymbol
	Maksimal rådighedsstrøm
	Den nyeste version af dette dokument er tilgængeligt på http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	INMETRO-mærkatet er placeret tæt på typemærkatet.

Mærke	Betydning
	Farlig spænding
	Ioniserende stråling
	Klempunkter.
	Fare for at snuble.

Yderligere mærker er opført og forklaret i de relevante moduler af systemdokumentationen.

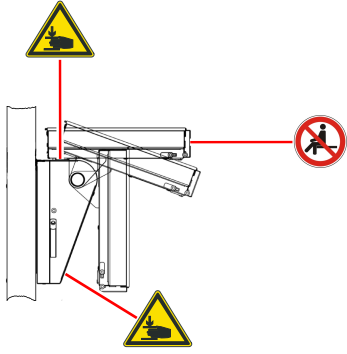
- [Advarselmærkater på det radiografiske bord](#) på side 43
- [Advarselmærkater på det radiografiske vægstativ](#) på side 44
- [Typemærkat](#) på side 45
- [Identifikationsmærke til DR-detektor](#) på side 46
- [Yderligere mærkning af det radiografiske bord](#) på side 47
- [Yderligere mærkning af det radiografiske vægstativ](#) på side 49
- [Mærkning af bucky'en](#) på side 50
- [Mærkning af den Automatisk eksponeringsstyringsenhed \(AEC\)](#) på side 51
- [Mærkning af DR Generator Sync Box-systemet.](#) på side 52
- [Mærkning af røntgengeneratorens minikonsol](#) på side 53

Advarselmærkater på det radiografiske bord






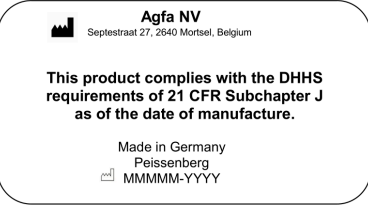
Figur 18: Advarselmærkater på det radiografiske bord

Advarselmærkater på det radiografiske vægstativ



Figur 19: Advarselmærkater på det radiografiske vægstativ


Typemærkat

Mærke	Betydning
 <p>(Prøve af undertype 5520/100)</p> <p> Bemærk CE-symbolet og sikkerhedssymbolerne er kun gyldige efter produktets lancering.</p>	<p>Typemærkat nederst på venstre eller højre side af røntgenrørstativet.</p> <p>Typemærkatoplysninger for hver kombination af røntgenrør og røntgengenerator findes i de tekniske data.</p>
	Type B anvendt del
	21 CFR Subchapter J-mærkatet er placeret tæt på typemærkatet.

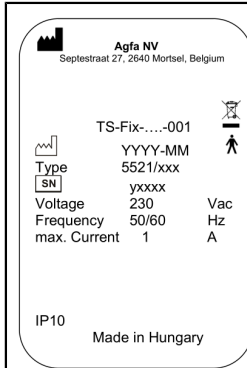
Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for DR 400](#) på side 210

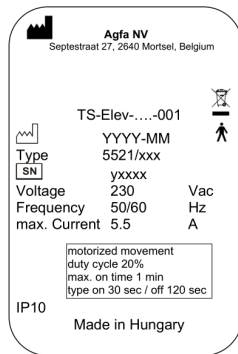
Identifikationsmærke til DR-detektor

Mærke	Betydning
	Mærke, der kan skrives på for at identificere og tildele en DR-detektor til en røntgensystem-bucky.

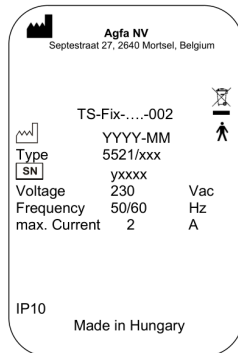
Yderligere mærkning af det radiografiske bord



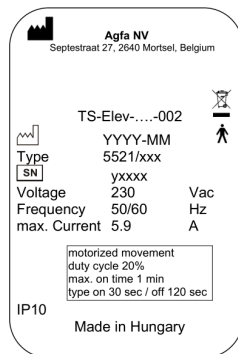
(eksempel på undertype 5521/100, 5521/110)



(eksempel på undertype 5521/200, 5521/210)



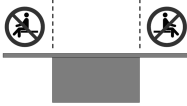


(eksempel på undertype 5521/300, 5521/310)



(eksempel på undertype 5521/400, 5521/410)

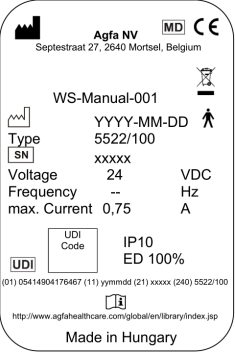



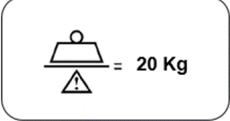

Typemærkat nederst på venstre eller højre side af røntgenrørstativet.

	Type B anvendt del
	Toppen er i overensstemmelse med patientorientering for at angive AEC-sensorernes orientering (ekstraudstyr)
	Patienten må ikke sidde på enden af bordpladen, da vægtbelastningen kan føre til, at bordet deformeres og produktet beskadiges.

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for radiografisk bord og røntgenrørstativ](#) på side 213

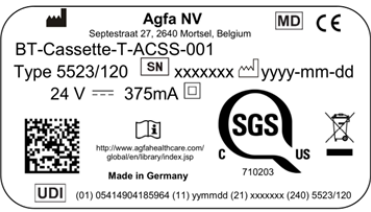





Yderligere mærkning af det radiografiske vægstativ

 <p>(Prøve af undertype 5522/100)</p>	<p>Typemærkat nederst på højre side af det radiografiske vægstativ</p>
	<p>Type B anvendt del</p>
	<p>Jord</p>
	<p>Ikke beregnet til at sidde på. Bucky'en kan vippe til vandret position. Brug ikke bucky'en som sæde.</p>
	<p>Den maksimale belastning ved bevægelse af bucky'en i lodret retning er 20 kg.</p>
	<p>Et klemmepunktsmærkat findes ovenpå vippeudveidelsen.</p>

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for radiografisk vægstativ](#) på side 215

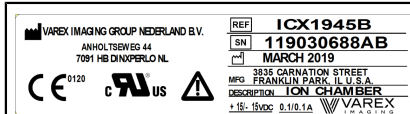
Mærkning af bucky'en

 <p>Figur 20: (Prøve af undertype 5523/120)</p>  <p>Figur 21: (Prøve af undertype 5523/125)</p>	<p>Typemærkaten er placeret på bagsiden af bucky'en eller på bucky-skuffen under den roterende platform.</p> <p>Typemærkatoplysninger for hver bucky-model findes i de tekniske data.</p>
	<p>Udstyr af klasse II</p>
	<p>Klempunkter.</p> <p>Typemærkaten er placeret på siden af bucky'en eller på den roterende platform.</p>
	<p>Maksimal belastningskapacitet er 10 kg på bucky-skuffen, når den trækkes ud. Læn dig ikke op ad og sid ikke på bucky'en.</p> <p>Typemærkaten er placeret på siden af bucky'en eller på den roterende platform.</p>
	<p>Se instruktionsmanualen/folderen.</p> <p>Typemærkaten er placeret på siden af bucky'en eller på den roterende platform.</p>

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for bucky](#) på side 218

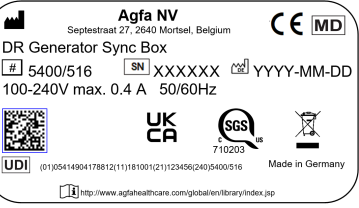


Mærkning af den Automatisk eksponeringsstyringsenhed (AEC)



Figur 22: Eksempel på typemærkat

Typemærket er placeret på AEC-enhedens ionkammer. Mærket er ikke synligt, uden at enheden adskilles.

Mærkning af DR Generator Sync Box-systemet.

 <p>Figur 23: Eksempel på typemærkat</p>	<p>Typemærkaten er placeret på DR Generator Sync Box.</p>
	<p>Jord</p>
	<p>Ækvipotentialeforbindelse:</p> <p>Udgør en forbindelse mellem udstyret og potentialerudligningens samleskinne til det elektriske system, som det findes i hospitalsmiljøer.</p> <p>Det anbefales at bruge den ækvipotentialeforbindelse som en ekstra sikkerhedsforanstaltning.</p>

Mærkning af røntgengeneratorens minikonsole



Hvis systemet lige er blevet stoppet, skal du vente i mindst 10 sekunder, før du starter det igen.

Rengøring og desinficering

Alle passende politikker og procedurer bør følges for at undgå kontaminering af personale, patienter og udstyr. Alle eksisterende generelle sikkerhedsforanstaltninger bør tages for at forhindre potentielle forureninger og for at forhindre, at patienter kommer i (tæt) kontakt med enheden. Brugeren er ansvarlig for at vælge en desinficingsprocedure.

- [Rengøring](#) på side 55
- [Desinficering](#) på side 56
- [Sikkerhedsanvisninger for desinficering](#) på side 57
- [Godkendte desinficeringsmidler](#) på side 58

Rengøring

Udvendig rensning af udstyret:

1. Stop systemet.



Advarsel: Når udstyret skal rengøres, skal du sørge for at slukke for hovedstrømmen til systemet. Brug aldrig vandfri alkohol eller alkohol med højt opløsningsmiddelindhold, rensed benzin, fortyndingsmidler eller andre antændelige rengøringsmidler. Ellers er der fare for brand eller elektriske stød.

2. Tør den udvendige del af systemet af med en klud, der er fugtet lidt med et neutralt rengøringsmiddel.



Forsigtig: Sørg for, at der ikke kommer væske ind i enheden.



Forsigtig: Rens kun udstyret med lidt fugt. Sprøjt ikke desinficerings- eller rengøringsmidler direkte på udstyret. Hæld ikke væske direkte på udstyret.



Forsigtig:

Brug ikke opløsningsmidler som f.eks. vandfri alkohol eller alkohol med højt opløsningsmiddelindhold, fortyndingsmidler eller rensed benzin. Brug ikke ætsende, opløsende eller slibende rengørings- eller poleringsmidler.

Dette kan beskadige udstyrets overflade. Brug af uegnede rengøringsmidler eller -metoder kan beskadige udstyret, fordi overfladen bliver mat og sprød (f.eks. hvis man bruger alkoholholdige midler).



Bemærk Åbn ikke udstyret i forbindelse med rengøringen. Der er ingen komponenter i enheden, der kræver rengøring ved brugeren.

3. Start systemet.

Beslægtede oplysninger

[Stop af systemet](#) på side 88

[Start af systemet](#) på side 65

Rengøring af rørhovedets display under driften

Sådan rengøres rørhovedets display under driften

1. Hold rengøringsknappen nede i 2 sekunder.



Figur 24: Knappen Rengøring

Et sort skærbillede dækker skærmen og viser en nedtælling.

2. Rengør displayet.

Driften påvirkes ikke.

3. Displayet kan nu bruges igen, efter nedtællingen er afsluttet.

Desinficering



Advarsel: Til desinficering af enheden må der kun bruges desinficeringsmidler og -metoder, der er godkendt af Agfa og er i overensstemmelse med de nationale bestemmelser og retningslinjer samt retningslinjer for beskyttelse mod eksplosionsfare.

Hvis man regner med at bruge andre desinficeringsmidler, skal de godkendes af Agfa før brug, da de fleste desinficeringsmidler kan beskadige enheden. UV-desinficering er heller ikke tilladt.

Udfør proceduren i overensstemmelse med brugsanvisningerne, anvisningerne om bortskaffelse og hospitalets sikkerhedsanvisninger for de valgte desinficeringsmidler og værktøjer.

Genstande, der er kontamineret med blod eller kropsvæsker, som kan indeholde blodbårne patogener, skal rengøres og derefter desinficeres på et mellemliggende niveau med et produkt, der er EPA-registreret til brug mod hepatitis B.

Sikkerhedsanvisninger for desinficering



Advarsel: Anvendelse af desinficeringsmidler, der kan danne eksplosive eller antændelige gasblandinger, er en fare for liv og levned p.g.a. eksplosionsfare. Sluk for udstyret før desinficering. Lad gasblandingen fordampe, inden røntgensystemet slås til igen.



Forsigtig: Brug af uegnede desinficeringsmidler kan forårsage misfarvning og beskadigelse af udstyrets overflade. Hvis der opdages en funktionsforringelse eller funktionsfejl på produktet på grund af desinfektion, skal du kontakte producenten af det medicinske udstyr.

Sådan desinficeres enheden:

- Brug ikke ætsende, opløselige eller gasholdige desinficeringsmidler.
- Se producentens sikkerhedsdatablade (MSDS) og anbefalingerne på produktmærkaten for yderligere oplysninger før brug.
- Brug af spraydesinficering kan forårsage fejlfunktioner, fordi desinficeringsmidlet trænger ind i udstyret. Desinficér alle dele af enheden, inkl. tilbehør og tilslutningskabler, ved kun at tørre dem af. Sluk for systemet, og tildæk det afkølede system omhyggeligt, inden rumdesinficering ved hjælp af en forstøver udføres.

Godkendte desinficeringsmidler

Se Agfas website for specifikationer af de desinficeringsmidler, der er konstateret som kompatible med enhedens udvendige materiale og kan bruges på enhedens udvendige overflade.

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

Vedligeholdelse

Komplette vedligeholdelsesplaner er tilgængelige i Agfas servicedokumentation til brug for en servicetekniker uddannet og autoriseret af Agfa.





Vedligeholdelse af DR-detektoren

DR-detektoren kræver regelmæssig kalibrering. Kalibreringsanvisninger findes i Hovedbrugervejledning vedr. kalibrering af DR-detektor (dok. 0134).

- [Vedligeholdelse af radiografisk bord, radiografisk vægstativ og røntgenrørstativ](#) på side 59

Vedligeholdelse af radiografisk bord, radiografisk vægstativ og røntgenrørstativ

Røntgenenheden og alle komponenter kræver regelmæssig vedligeholdelse af hensyn til sikker og pålidelig drift af udstyret.

-  **Advarsel:** Drift i usikker tilstand omfatter fare for eksponering for stråling og skader på patienten og/eller operatøren. Kunden er ansvarlig for at sikre udstyrets fejlfrie tilstand.
-  **Advarsel:** Slitage af udstyret p.g.a. meget lange intervaller mellem vedligeholdelse kan medføre personskaade og beskadigelse af materiel p.g.a. slidte og usikre dele.
-  **Advarsel:** Forkerte eller defekte reservedele kan påvirke systemets sikkerhed negativt og medføre beskadigelser, fejlfunktioner eller totalt svigt. Brug kun originalreservedele fra producenten.
-  **Advarsel:** Forkerte ændringer, tilføjelser, vedligeholdelse eller reparation af softwaren kan medføre personskaade, elektrisk stød og beskadigelse af udstyret. Sikkerheden garanteres kun, hvis ændringer, tilføjelser, vedligeholdelse og reparationer er blevet udført af en Agfa-certificeret feltservicetekniker. Det er på eget ansvar og ugyldiggøre garantien, hvis en servicetekniker, der ikke er certificeret, udfører ændringer eller service på et medicinsk apparat.

Tabel 3: Levetid og vedligeholdelse

Levetid	
Røntgenenhedens forventede levetid	10 år
Periodisk vedligeholdelse	
Udstyret skal gennemgå en teknisk vedligeholdelse for at opretholde fejlfri drift og sikre patientens og operatørens sikkerhed.	En gang om året eller efter 60.000 cyklusser, hvad der end kommer først.
Alle stålkabler tilhørende røntgenrørstativet og det radiografiske vægstativ skal kontrolleres	
Alle stålkabler tilhørende røntgenrørstativet og det radiografiske vægstativ skal udskiftes for at opretholde fejlfri drift og sikre patientens og operatørens sikkerhed.	Hvert tredje år
Udskiftning af røntgengeneratorens spolecellebatteri	
Udfør elektrisk sikkerhedsafprøvning i henhold til IEC 62353	
Vedligeholdelse ved brugeren	
Kontrollér, at bevægelser konstant er jævne	Dagligt
Kontrollér for let bevægelighed	Dagligt

Kontrollér, at bremserne kan løsnes og låses sikkert	Dagligt
Kontrollér funktionen af betjeningselementer	Dagligt
Kontrollér markører og advarselsskilte	Dagligt
Opvarmning af røntgenrør	Dagligt
Kontrollér alle elektriske kabler og forbindelser for skader eller defekter.	Ugentligt
Klargøring af røntgenrøret	Hvis røntgenrøret ikke har været anvendt i over en uge
Klargøring af røntgenrøret	Før der foretages eksponeringer med en spænding på 120 kV eller højere



Forsigtig: I tilfælde af funktionelle defekter eller andre afvigelser fra normal driftsvirkemåde skal enheden slukkes med det samme og serviceafdelingen underrettes. Udstyret må først sættes i drift igen, når fejlen er blevet rettet.

Opvarmning af røntgenrør

Røntgenrøret skal opvarmes ved begyndelsen af hver arbejdsdag, før røntgeneksponeringer kan foretages, og når røntgenrøret ikke har været i brug i mere end en time. Dette forlænger røntgenrørets levetid.

Sådan opvarmes røntgenrøret

1. Luk kollimatorpladerne helt
2. Bestem eksponeringsindstillingerne: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms og stor fokus
3. Kontrollér, at ingen eksponeres.
4. Udfør i alt tre eksponeringer med mellemrum på 15 sekunder.

Denne procedure anvendes ved typiske røntgenrør. Rådfør dig med anvisningerne fra producenten af røntgenrøret for det faktiske røntgenrør, og følg anvisningerne ved konflikt med denne procedure.

Klargøringsprocedure for røntgenrøret

Hvis røntgenrøret ikke har været anvendt i over en uge, eller hvis der skal bruges eksponeringsteknikker på over 120 kV, anbefales det at udføre klargøringsproceduren for røntgenrøret.

En sekvens med gradvist stigende belastninger på røntgenrøret vil medføre en omfordeling af de elektriske ladninger inde i røret, hvilket igen vil resultere i et stabilt resultat fra røret.

Proceduren tager ca. 30 minutter.

1. Vælg den indstillingen manuel modalitet fra softwarekonsollen.
Der optages ikke noget billede på NX-arbejdsstationen.



2. Vælg den trepunkts radiografiske arbejdstilstand.



3. Indstil de radiografiske parametre til 125 mA (effekt) og 100 ms (eksponeringstid).
4. Vælg det store fokuspunkt.



5. Foretag en sekvens af eksponeringer med følgende kV-værdier. Foretag én eksponering hvert 30. sekund.











Tabel 4: Eksponeringssekvens

Tid (i minutter)	kV	Tid (i minutter)	kV	Tid (i minutter)	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		

Sikkerhedsanvisninger

- [Generelle sikkerhedsanvisninger](#) på side 62
- [Sikkerhedsanvisninger for røntgensystemet](#) på side 63
- [Sikkerhedsanvisninger for det radiografiske bord](#) på side 64







Generelle sikkerhedsanvisninger

-  **Advarsel:** Sikkerheden garanteres kun, hvis en Agfa-certificeret feltservicetekniker har installeret produktet.
-  **Advarsel:** Produktet må kun installeres ved hjælp af godkendte komponenter og i godkendte konfigurationer.
-  **Advarsel:** For at undgå fare for elektriske stød må dette udstyr kun tilsluttes til en netforsyning med beskyttende jordforbindelse.
-  **Advarsel:** Ioniserende stråling kan medføre strålingsskader, hvis den håndteres forkert. Hvis stråling anvendes, skal de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger overholdes.
-  **Advarsel:** Operatøren skal tage foranstaltninger for at beskytte sig mod farlig røntgeneksponering, når DR-detektoren bruges i en røntgenkildes røntgenstrålebane.
-  **Advarsel:** DR-detektoren er ikke beregnet til brug som primær barriere mod røntgenstråler. Brugeren er ansvarlig for at sikre sikkerheden af operatøren, omkringstående og den person, der udføres radiografi på.
-  **Advarsel:** Drift af udstyret i defekt tilstand indebærer fare for eksponering for stråling og kvæstelse af patienten eller operatøren. Udstyret må kun betjenes under sikre og fejlfri forhold.
-  **Advarsel:** System er ikke tilgængeligt pga. en hardware- eller softwarefejl. Hvis produktet anvendes som en del af en kritisk arbejdsgang, skal der beregnes et backupsystem.
-  **Forsigtig:** Man skal nøje følge alle advarsler, forholdsregler, bemærkninger og sikkerhedsmærkninger i dette dokument og på produktet.
-  **Forsigtig:** Alle Agfas medicinske produkter skal anvendes af uddannet og kvalificeret personale.

Sikkerhedsanvisninger for røntgensystemet

-  **Advarsel:** Undgå unødvendig dosering ved at kontrollere valg af arbejdsstation på røntgen-generatorens konsol før eksponeringen.
-  **Advarsel:** Gentagede eksponeringer af en patient med høje doser kan medføre deterministiske effekter. Eksponeringsindstillinger skal derfor vælges omhyggeligt og i overensstemmelse med patienten og den genstand, der skal eksponeres, og balanceres på en sådan måde, at patientens dosis er så lav som muligt, mens billedkvaliteten stadig kan bruges til diagnose.
-  **Advarsel:** Selv om generatoren slås fra, er dele i generatorens skab og tilsluttede betjeningslementer stadig strømførende! Sørg for, at kun uddannet servicepersonale åbner generatorens skab og tilsluttede enheders huse! Forkert håndtering kan medføre livsfare!
-  **Forsigtig:** Undgå unødvendig dosering ved at kontrollere før eksponeringen, at DR-detektoromskifteren viser navnet på den DR-detektor, der bruges, og om status for DR-detektoren er klar til eksponering.
-  **Forsigtig:** Når DR-detektoren betjenes, bør den beregnede eksponeringstid (ms) eller manuelle omgørelser aldrig overstige den maksimale eksponeringstid (maks. ms), der er angivet som integrationstid for DR-detektoren.
-  **Forsigtig:** Beskadiget gitter. Nedsat billedkvalitet. Gitrene skal håndteres meget forsigtigt.
-  **Forsigtig:** Når strålingsspredningsgitrene sættes i, er det afgørende, at gitteret svarer til den tiltænkte kilde/billede-afstand (SID), som gitteret er fokuseret til. På grund af gitrenes fokusering skal rørhovedenheden centreret på bucky'en.
-  **Forsigtig:** Meget høj omgivelsestemperatur kan påvirke ydeevnen af DR-detektorer og forårsage permanent beskadigelse af udstyret. Se DR-detektorens brugervejledning for miljøbetingelser. Hvis omgivelsestemperaturen og luftfugtigheden ligger uden for det angivne område, bør systemet ikke bruges, eller der bør bruges luftbehandling. Frost grundet lave temperaturer kan beskadige interne kredsløb. Garantien bliver ugyldig, hvis det er åbenlyst, at driftsbetingelserne ikke overholdes.
-  **Forsigtig:** For at undgå at billeder går tabt som følge af strømfejl skal arbejdsstationen og digitizer være tilsluttet en nødstrømsforsyning eller nødgenerator hos institutionen. I tilfælde af strømsvigt gør nødstrømsforsyningen det muligt at afslutte skanningen af de fremkaldte billeder.
-  **Forsigtig:** Installér NX-arbejdsstationen og CR-digitizeren med en mindste (sikker) afstand på 2 m fra røntgensystemets komponenter eller sørg for en væg eller et vindue, der adskiller de to systemer.

Sikkerhedsanvisninger for det radiografiske bord

-  **Advarsel:** Systemet er ikke beregnet til drift i områder med eksplosionsfare. En sådan drift er til fare for liv og levned p.g.a. eksplosionsfaren. Vær opmærksom på de gældende bestemmelser om dannelse af eksplosive gasblandinger, når systemet renses og bruges i kombination med patienter.
-  **Advarsel:** Uautoriseret manipulering eller åbning af udstyrets hus kan medføre personska-
de og beskadigelse af materiel. Tag alle nødvendige forholdsregler i forhold til det gældende sikkerhedsniveau.
-  **Advarsel:** Systemet installeres med komponenter, der udsender stråling eller kan udlø-
ses til at udsende stråling. Ioniserende stråling kan medføre strålingskader, hvis den ikke
håndteres korrekt.
-  **Advarsel:** Bærbare og mobile HF-kommunikationsenheder kan påvirke elektrisk udstyr til
medicinsk anvendelse.
-  **Forsigtig:** Anvendelse af bløde dyner, lagener, madrasser osv. kan medføre visuelle artefak-
ter. Hvis de skal bruges, skal man kontrollere, at de er røntgengennemsigtige og ikke påvir-
ker billedkvaliteten.
-  **Forsigtig:** Kontrollér, at håndgrebene for patienten er monteret sikkert.

Grundlæggende arbejdsforløb

- [Start af systemet](#) på side 65
- [Udførelse af en eksponering ved hjælp af DR-detektoren](#) på side 67
- [Udførelse af en eksponering ved hjælp af en CR-kassette](#) på side 74
- [Positionering af røntgensystemet](#) på side 83
- [Stop af systemet](#) på side 88
- [Retningslinjer for pædiatriske anvendelser](#) på side 89

Start af systemet

Lad DR-detektoren varme op, inden systemet bruges til kliniske formål. Opvarmningstiden begynder, så snart DR-detektoren er blevet tændt, og MUSICA Acquisition Workstation kører. Der henvises til DR-detektorens tekniske data vedrørende oplysninger om behovet for opvarmningstid.

Når man bruger den faste DR-detektor, skal temperaturforskellen mellem kalibrering og anvendelse være indenfor det anbefalede temperaturområde på +/-6 °C (for en DR-detektor med CSI konverteringsskærm) eller +/-10 °C (for en DR-detektor med GOS konverteringsskærm). Kontrollér miljøbetingelserne og iagttag DR-detektorens opvarmningstid.

Sådan startes systemet:

1. Slå lokalets el-afbryder til.

Kontrollér, at hverken nødstrømafbrydelsesknappen for systemet eller nogen nødstopknapper for det radiografiske bord er aktiveret.

2. Tryk på tænd-knappen på røntgeneratorens minikonsol for at tænde for systemet.
3. Start MUSICA Acquisition Workstation.

Se brugervejledningen til MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420, for at få detaljerede oplysninger.

NX-programmet og softwarekonsollen findes på MUSICA Acquisition Workstation.

4. Tænd for DR Generator Sync Box (hvis det er relevant).
5. I en konfiguration med en trådløs DR-detektor tændes DR-detektoren:
 - a) Monter en helt opladet batteripakke på DR-detektoren.
 - b) Tænd for DR-detektoren.
 - c) Registrer om nødvendigt DR-detektoren på MUSICA Acquisition Workstation.

Se brugervejledningen til DR-detektoren for at få detaljerede oplysninger om, hvordan DR-detektoren startes op.

6. I en konfiguration med en ledningsforbundet DR-detektor tændes for styreenheden til DR-detektoren.
 - [Automatisk arbejdsforløb for opvarmning af røntgenrøret](#) på side 65

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data](#) på side 209

Automatisk arbejdsforløb for opvarmning af røntgenrøret

Softwarekonsollen igangsætter et automatisk arbejdsforløb til opvarmning af røntgenrøret.

1. Luk kollimatorpladerne helt.
2. Kontrollér, at ingen eksponeres.
3. Gå til skærmen med modalitetsstyring på softwarekonsollen.



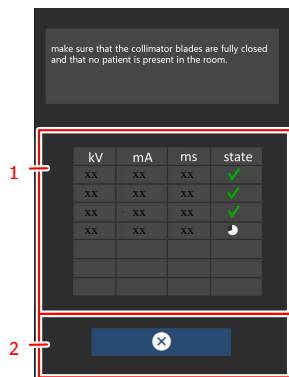
Figur 25: Navigationsknapper til modalitetsstyring

4. Klik på knappen for at igangsætte det automatiske arbejdsforløb til opvarmning af røntgenrøret.

Figur 26: Knap til igangsætning af det automatiske arbejdsforløb til opvarmning af røntgenrøret



Der vises en tabel med en liste over eksponeringer.



1. Tabel med liste over eksponeringer
2. Knap til annullering af opvarmningsproceduren

Figur 27: Liste over eksponeringer til opvarmning af røntgenrøret

5. Sørg for at kollimatoren blade er helt lukkede, og at ingen patienter befinder sig i lokalet.
For at undgå stråling på en DR-detektor skal du fjerne detektoren, dreje røret væk fra detektoren eller dække detektoren med et blyforklæde.
6. Udfør eksponeringerne, og vent til timer-ikonet afsluttes mellem eksponeringerne.
Eksponeringsparametrene indstilles automatisk.

Udførelse af en eksponering ved hjælp af DR-detektoren

- [Trin 1: Hent patientoplysningerne](#) på side 68
- [Skridt 2: vælg eksponeringen](#) på side 69
- [Skridt 3: forbered eksponeringen](#) på side 70
- [Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne](#) på side 71
- [Skridt 5: udfør eksponeringen](#) på side 72
- [Trin 6: Udfør en kvalitetskontrol](#) på side 73

Trin 1: Hent patientoplysningerne

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Definér patientoplysningerne til undersøgelsen, når en ny patient ankommer.
2. Start undersøgelsen.

Hvis arbejdsstationen er tilsluttet en anden skærm, som er placeret uden for operatørrummet, skal det sikres, at der ikke er adgang til patientdataene for uautoriserede personer.

Skridt 2: vælg eksponeringen

I operatørlokalet:

På NX-arbejdsstationen vælges thumbnail for eksponeringen i ruden **Billedoversigt** i vinduet **Undersøgelse**.

Standardrøntgeneksponeringsparametrene for den valgte eksponering sendes til modaliteten og vises på softwarekonsollen.

Den valgte DR-detektor aktiveres.

DR-detektoromskifteren viser, hvilken DR-detektor der er aktiv og dens status.

- Blinker: starter op
- Grøn (konstant): klar til eksponering

Det radiografiske bord eller det radiografiske vægstativ lyser blå og indikerer den valgte modalitetsposition.

Skridt 3: forbered eksponeringen

I undersøgelseslokalet:

1. Positionér DR-detektoren.

Hvis en bucky bruges, skal man kontrollere, at identifikationsmærkerne på DR-detektor og bucky svarer til hinanden. Brug ikke en DR-detektor, der er tildelt en anden bucky.

2. Positionér patienten.

Anvend strålingsbeskyttelsesforanstaltninger for patienten, om nødvendigt.

3. Kontrollér, at røntgensystemets position er egnet til eksponeringen.

4. Positionér røntgenrøret i forhold til DR-detektoren og patienten.

5. Indstil den korrekte afstand mellem DR-detektoren og røntgenrøret.

6. Tænd for lyset på kollimatoren. Tilpas kollimeringen, om nødvendigt.

Sørg for, at det kollimerede område ikke er større end detektoren.



Advarsel: Overvåg patientens position (hænder, fødder, fingre osv.) med særlig opmærksomhed på at undgå, at patienten kvæstes af enhedens bevægelser. Patientens hænder skal holdes væk fra enhedens bevægelige komponenter. Intravenøse slanger, katetre og andre ledninger, der er forbundet med patienten, bør føres væk fra bevægeligt udstyr.

Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne

Beslægtede oplysninger

[DR-detektoromskifter](#) på side 23

I NX-programmet:

1. Kontrollér, om DR-detektoromskifteren viser navnet på den DR-detektor, der bruges.
2. Hvis en forkert DR-detektor vises, vælg den korrekte DR-detektor ved at klikke på rullepilen på DR-detektoromskifteren.

På en DR-detektor, der har en statusindikator:

Kontrollér, om DR-detektorens status er klar til eksponering. Hvis status ikke er klar til eksponering, kan DR-detektoren ikke bruges til at udføre en ekspsonering.

På softwarekonsollen:

1. Kontrollér, at de eksponeringsindstillinger, der vises på konsollen, er egnet til eksponeringen.
Hvis der er brug for andre eksponeringsværdier end dem, der er defineret i NX-undersøgelsen, bruges konsollen til at overskrive de definerede standardekspsoneringsindstillinger.
2. Kontrollér, om DR-detektorens status er klar til eksponering.

Skridt 5: udfør eksponeringen

I operatørlokalet:

Tryk på eksponeringsknappen for at udføre eksponeringen.



Kontrollér, at generatoren er klar til eksponering, inden der trykkes på eksponeringsknappen.



Advarsel: Under eksponering udsender røntgensystemet ioniserende stråling. Strålingsindikatoren på styrekonsollen tændes for at vise tilstedeværelsen af ioniserende stråling.



Advarsel: Vælg ikke en anden thumbnail, indtil previewbilledet er synligt i den aktive thumbnail.

I operatørlokalet ved NX-arbejdsstationen:

- Billedet akkvireres fra DR-detektoren og vises i thumbnailen.
- De faktiske røntgeneksponeringsparametre sendes fra generatoren tilbage til NX-arbejdsstationen og vises i ruden Billeddetalje.
- Hvis kollimering anvendes, beskæres billedet automatisk ved kollimeringskanterne.

Trin 6: Udfør en kvalitetskontrol

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Vælg det billede, som kvalitetskontrollen skal udføres for.
2. Forbered billedet til diagnose ved at bruge f.eks. V/H-markører eller kommentarer.
3. Hvis billedet er OK, sendes det til en hardcopy-printer og/eller PACS (Picture Archiving and Communication System).

Udførelse af en eksponering ved hjælp af en CR-kassette



Bemærk Anvendelse af ID Tablet til at identificere kassetterne før eksponeringen vil afbryde kommunikationen af røntgenparametre mellem NX-arbejdsstationen og røntgengeneratorens konsol. Det anbefales at identificere kassetter efter eksponeringen som beskrevet i dette arbejdsforløb.

- [Trin 1: Hent patientoplysningerne](#) på side 68
- [Skridt 2: vælg eksponeringen](#) på side 76
- [Skridt 3: forbered eksponeringen](#) på side 77
- [Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne](#) på side 78
- [Skridt 5: udfør eksponeringen](#) på side 79
- [Trin 6: Gentag trin 2 til 5 for de næste undereksponeringer](#) på side 80
- [Trin 7: digitalisér billedet](#) på side 81
- [Trin 8: udfør en kvalitetskontrol](#) på side 82

Trin 1: Hent patientoplysningerne

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Definér patientoplysningerne til undersøgelsen, når en ny patient ankommer.
2. Start undersøgelsen.

Hvis arbejdsstationen er tilsluttet en anden skærm, som er placeret uden for operatørrummet, skal det sikres, at der ikke er adgang til patientdataene for uautoriserede personer.

Skridt 2: vælg eksponeringen

I operatørlokalet ved NX-arbejdsstationen:

1. Vælg thumbnail for eksponeringen i ruden Billedoversigt af vinduet Undersøgelse.
2. Vælg CR på detektoromskifteren.
3. Vælg modalitetspositionen (radiografisk bord, radiografisk vægstativ, fri eksponering) på softwarekonsollen.

Standardrøntgeneksponeringsparametrene for den valgte eksponering sendes til modaliteten og vises på softwarekonsollen.

Det radiografiske bord eller det radiografiske vægstativ lyser blå og indikerer den valgte modalitetsposition.

4. Vælg undereksponeringen, hvis der er brug for mere end et billede for samme kassette. Hvis en billedthumbnail konfigureres for flere eksponeringer på en enkelt kassette, vises der et andet sæt thumbnails i ruden med billeddetaljer. Man skal nu væge en af disse thumbnails for at sende de korrekte standardrøntgeneksponeringsparametre til modaliteten for hver eksponering.



Bemærk Hvis der arbejdes i et PACS-miljø, er det foretrukne arbejdsforløb kun at have et billede pr. kassette. Dette er nødvendigt til optimal brug af ophængningsprotokoller. I særlige tilfælde (f.eks. udskriftslokaler) understøttes det dog at foretage mere end en eksponering pr. kassette.

Skridt 3: forbered eksponeringen

I undersøgelseslokalet:

1. Positionér kassetten.



Bemærk Ved en fri eksponering kan delvis blyafdækning af kassetten være nødvendig, hvis flere billeder tages i en kassette.



Bemærk Ved en bucky-eksponering sættes altid en ueksponeret kassette ind i bucky.

2. Positionér patienten.

Anvend strålingsbeskyttelsesforanstaltninger for patienten, om nødvendigt.

3. Kontrollér, at røntgensystemets position er egnet til eksponeringen.

4. Positionér røntgenrøret i forhold til kassetten og patienten.

5. Indstil den korrekte afstand mellem kassetten og røntgenrøret.

6. Tænd for lyset på kollimatoren. Tilpas kollimeringen, om nødvendigt.

Sørg for, at det kollimerede område ikke er større end kassetten.



Advarsel: Overvåg patientens position (hænder, fødder, fingre osv.) med særlig opmærksomhed på at undgå, at patienten kvæstes af enhedens bevægelser. Patientens hænder skal holdes væk fra enhedens bevægelige komponenter. Intravenøse slanger, katetre og andre ledninger, der er forbundet med patienten, bør føres væk fra bevægeligt udstyr.

Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne

I operatørlokalet på softwarekonsollen:

1. Kontrollér, at de eksponeringsindstillinger, der vises på konsollen, er egnet til eksponeringen.
2. Kontrollér status Klar til eksponering.

Skridt 5: udfør eksponeringen

I operatørlokalet:

Tryk på eksponeringsknappen for at udføre eksponeringen.



Advarsel: Under eksponering udsender røntgensystemet ioniserende stråling. Strålingsindikatoren på styrekonsollen tændes for at vise tilstedeværelsen af ioniserende stråling.

- De faktiske røntgeneksponeringsparametre sendes fra generatoren tilbage til NX-arbejdsstationen og vises i ruden Billeddetalje.
- De faktiske røntgeneksponeringsparametre og værdien Eksponeringsindeks (EI) på NX-arbejdsstationen kan bruges til at overvåge ydeevnen af røntgensystemets automatiske eksponeringsstyring.
- Et grønt OK-symbol vises på alle thumbnails, for hvilke eksponeringerne udføres og for hvilke eksponeringsindstillinger sendes tilbage til NX-arbejdsstationen.

Trin 6: Gentag trin 2 til 5 for de næste undereksponeeringer

Trin 7: digitalisér billedet

I undersøgelseslokalet:

Tag den eksponerede kassette.

I operatørlokalet:

1. Sæt kassetten ind i digitizeren.
2. Klik på ID i undersøgelsesvinduet af NX.



Bemærk Man kan også bruge et ID Tablet til at identificere kassetten og digitalisere den med enhver digitizer.

Billedet vises i ruden Billedoversigt af vinduet Undersøgelse.

Trin 8: udfør en kvalitetskontrol

I operatørlokalet ved NX-arbejdsstationen:

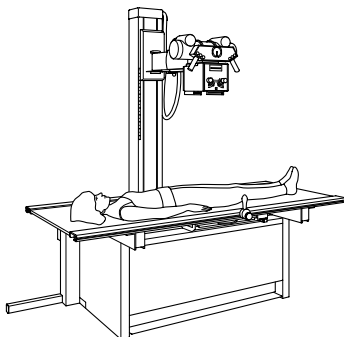
1. Vælg det billede, som kvalitetskontrollen skal udføres for.
2. Forbered billedet til diagnose ved at bruge f.eks. V/H-markører eller kommentarer.
3. Hvis billedet er OK, send det til en hardcopy-printer og/eller PACS (Picture Archiving and Communication System).

Positionering af røntgensystemet

- Eksponeringer med det radiografiske bord på side 84
- Skrå eksponeringer på side 85
- Laterale eksponeringer på side 86
- Eksponeringer med det radiografisk vægstativ på side 87

Eksponeringer med det radiografiske bord

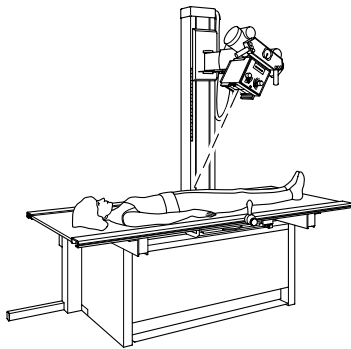
1. Positionér patienten på det radiografiske bord.
2. Positionér røntgenrørstativet med røntgenrøret over patienten.
Bucky'en justeres automatisk i forhold til røntgenrøret ved hjælp af en mekanisk kobling.
3. Centrér den kropsdel, der skal undersøges, over bucky'en ved hjælp af den bevægelige bordtop.



Figur 28: Eksponeringer med det radiografiske bord

Skrå eksponeringer

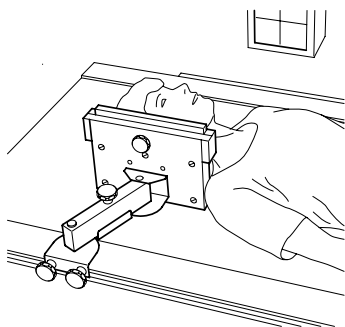
1. Positionér patienten på det radiografiske bord.
2. Flyt røntgenrørstativet ud af bucky'ens koblingsområde.
3. Positionér bucky'en under patienten.
4. Indstil den nødvendige vinkel for røntgenrøret.
5. Justér positionen af røntgenrørstativet for at justere røntgeneksponeringsfeltet i forhold til bucky'ens midte ved at bruge kollimatorlyset og bucky'ens markører til orientering.



Figur 29: Skrå eksponeringer

Laterale eksponeringer

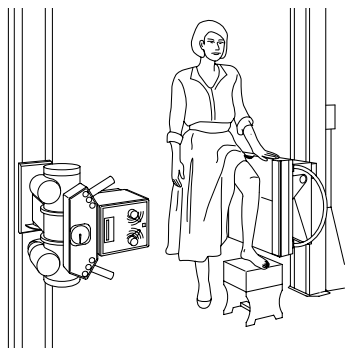
1. Lås røntgenrørets arm op og drej den med 90°.
2. Drej røntgenrøret med 90°.
Kontrollér vinklen på vinkeldisplayet.
3. Monter den laterale kassetteholder på sideskinnen på bordpladen. Fastgør den med de to nederste skruer. Sørg for at løfte holdene let op, når du flytter den, for at beskytte bordpladen mod ridser.
4. Isæt en kassette eller en DR-detektor. Fastgør den med den øverste skrue.
5. Positionér patienten på bordet mellem røntgenrøret og den laterale kassetteholder. Justér den laterale kassetteholder for at positionere kassetten så tæt som muligt på patienten. Fastgør positionen med den midterste skrue.



Figur 30: Laterale eksponeringer

Eksponeringer med det radiografisk vægstativ

1. Justér bucky'ens højde på det radiografisk vægstativ.
2. Positionér patienten foran det radiografisk vægstativ.
3. Flyt bordpladen væk fra det radiografisk vægstativ.
4. Drej røntgenrøret 90°, så det vender mod det radiografisk vægstativ.
Kontrollér vinklen på vinkeldisplayet.
5. Flyt røntgenrørstativet mod det radiografisk vægstativ.
6. Justér røntgenrørets højde for at centrere røntgeneksponeringsfeltet på bucky'en ved hjælp af kollimatorlyset.



Figur 31: Eksponeringer med det radiografisk vægstativ

Stop af systemet

Sådan stoppes systemet:

1. Stop MUSICA Acquisition workstation.

MUSICA Acquisition workstation kan stoppes på to måder, enten ved at logge af Windows eller uden at logge af Windows.

Se brugervejledningen til MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420, for at få detaljerede oplysninger.



Bemærk Stop af NX-arbejdsstationen stopper ikke DR-detektoren. Hvis strømmen til DR-detektoren bliver ved med at være tændt, er der ikke brug for opvarmningstid efter start af MUSICA Acquisition workstation.

2. Tryk på sluk-knappen på røntgengeneratorens minikonsol for at slukke for generatoren.

3. I en konfiguration med trådløs DR-detektor slukkes DR-detektoren:

- Sluk for DR-detektoren.
- Fjern batteripakken.
- Oplad batteriet.

4. Sluk for DR Generator Sync Box.



Bemærk Hvis DR-detektoren slukkes, kan en opvarmning ved næste opstart være nødvendig.



Advarsel: Hvis systemet lige er blevet stoppet, skal du vente i mindst 10 sekunder, før du starter det igen.

Retningslinjer for pædiatriske anvendelser



Forsigtig: Vær særlig forsigtig ved billeddannelse af patienter, der er udenfor størrelsen for en typisk voksen.

Børn er mere radiosensitive end voksne. Reducering af doser ved radiografiske undersøgelser, mens der stadig sikres korrekt klinisk billedkvalitet, vil være til gavn for patienterne. Brugerdocumentationen til dette produkt indeholder et sæt retningslinjer for pædiatriske applikationer, der er gældende i USA. Se dokumentet "Eksponeringsteknikker til pædiatrisk og voksen brug med DR 400".

- [Retningslinjer for pædiatriske anvendelser](#) på side 89

Retningslinjer for pædiatriske anvendelser



Forsigtig: Vær særlig forsigtig ved billeddannelse af patienter, der ikke har en størrelsen som en typisk voksen. Børn er mere strålingsfølsomme end voksne.

Reducering af doser ved radiografiske undersøgelser, mens der stadig sikres acceptabel klinisk billedkvalitet, vil være til gavn for patienterne.

Ved at tage retningslinjerne fra Image Gently-kampagnen og reducere doser ved radiografiske undersøgelser, mens der stadig sikres acceptabel klinisk billedkvalitet, vil være til gavn for patienterne. Se venligst følgende link, og reducer faktorer for pædiatriske teknikker tilsvarende: <http://www.imagegently.org>

Som en generel regel skal efterfølgende anbefalinger følges for pædiatri:

- Røntgeneratoren skal indstilles til korte eksponeringstider.
- AEC (automatisk eksponeringsstyring) skal anvendes med forsigtighed, hvor manuel eksponering anbefales med en lavere dosisindstilling.
- Anvend om muligt teknikker med høj kVp.

Positionering af den pædiatriske patient: Pædiatriske patienter forstår sandsynligvis ikke som voksne, at det er nødvendigt at ligge stille under undersøgelsen. Det giver derfor god mening at tage hjælpemidler i brug for at holde patienten i en stabil, fast stilling. Det anbefales kraftigt at bruge udstyr til fastholdelse af patienten, såsom sækkestole og fikseringsmidler (skumtrekanter, fikseringstape osv.), for dermed at undgå behov for gentagne eksponeringer pga. den pædiatriske patients manglende forståelse for at holde sig i ro. Brug altid, når det er muligt, teknikker baseret på den lavest mulige eksponeringstid.

Afskærmning: Vi anbefaler, at der benyttes ekstra afskærmning af strålingsfølsomme organer og væv, såsom øjne, gonader og skjoldbruskkirtler. Korrekt kollimering hjælper yderligere med at beskytte patienten mod unødvendig stråling. Gennemgå følgende videnskabelige litteratur angående pædiatrisk strålingsfølsomhed: 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>.

Teknikfaktorer: Du bør tage skridt til at reducere teknikfaktorer til de lavest mulige niveauer, der er i overensstemmelse med god billedoptagelse samt for at begrænse varigheden af fluoroskopisekvenser og hurtige sekvenser.

Hvis dine indstillinger for voksen abdomen for eksempel er: 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, kan du for en pædiatrisk patient overveje at starte ved 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs. Brug så vidt muligt teknikker med høj kVp og stor SID (afstand kilde billede).

Sammenfatning:

- Tag kun billeder, hvor der er en klar medicinsk begrundelse hertil.
- Tag kun billeder af det indikerede område.





- Brug den lavest mængde stråling til at opnå den rette billeddannelse, baseret på barnets størrelse (reducer røreffekt -- kVp og mAs, der begrænser varigheden af dynamisk billeddannelse).
- Prøv altid at bruge kort eksponeringstid, store SID-værdier og fikseringsmidler.
- Undgå flere scanninger, og brug om muligt alternative diagnostiske undersøgelser (såsom ultralyd eller MRI).

Softwarekonsol og rørhoved-display

Softwarekonsollen vises på NX-arbejdsstationen.

Softwarekonsollen vises også på rørhoved-displayet i en konfiguration med rørhoved-display. Betjeningselementernes opbygning og adgang kan være anderledes.

Tabel 5: Navigation

Navigationssknap	Softwarekonsols skærm
	Undersøgelsesoversigt
	Generatorens betjeningselementer
	Røntgenmodalitetsstyring
	Systemmeddelelser

- [Rengøring af rørhoved-displayet](#) på side 91
- [Planlagte eksponeringer](#) på side 92
- [Skærm med røntgenbilled-preview](#) på side 93
- [Rørhoved-displayets hovedskærmbillede](#) på side 94
- [Røntgenmodalitets statusramme](#) på side 99
- [Generatorskærm](#) på side 107
- [Røntgenmodalitetsskærm](#) på side 117
- [Skærm med systemmeddelelser](#) på side 118

Rengøring af rørhoved-displayet



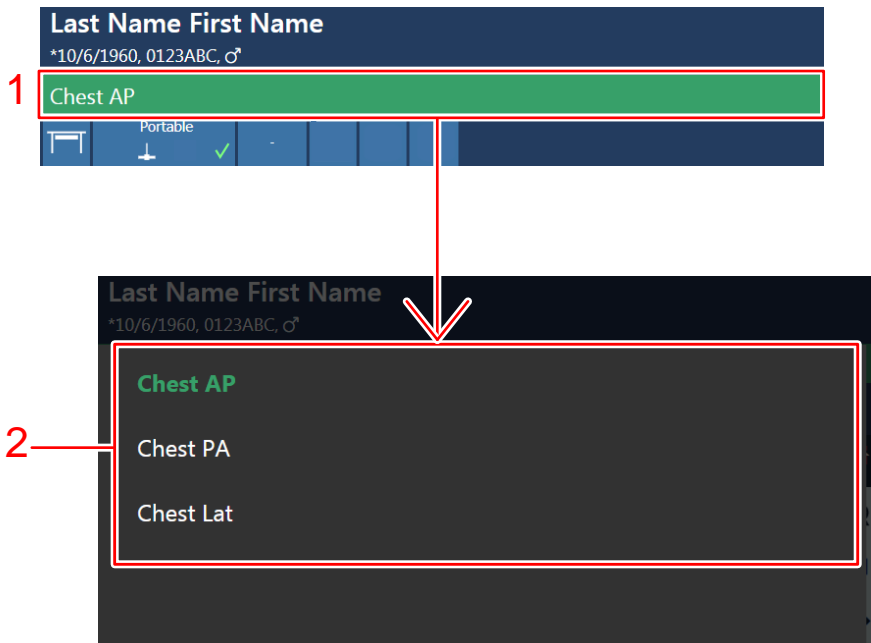
Figur 32: Knap til rengøring af rørhoved-displayet under drift

Tryk på og hold rengøringsknappen nede i 2 sekunder.

Planlagte eksponeringer

Når der klikkes på statuslinjen vises en oversigt over de eksponeringer, der stadig skal foretages til undersøgelsen.

Vælg en eksponering til indlæsning af standardparametrene for røntgeneksponering og til at aktivere den valgte DR-detektor.



1. Statuslinje
2. Oversigt over eksponeringer

Figur 33: Vinduet Undersøgelsesoversigt

Skærm med røntgenbilled-preview

Efter en eksponering vises det akkvirerede billede på rørhoved-displayet.

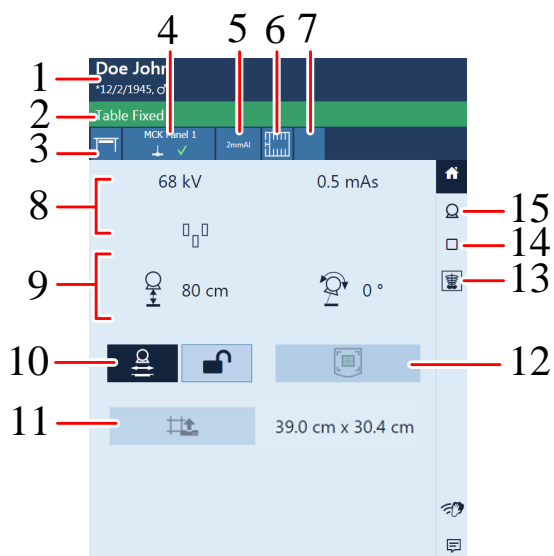
Skub displayet hvor som helst for at vende tilbage til betjeningselementerne.

Brug knappen **Billed-preview** til at gå væk fra funktionen.

Standardindstillingen kan konfigureres.



Rørhoved-displayets hovedskærmbillede





1. Patientoplysninger
2. Statuslinje med undersøgelsestype
3. Modalitetsposition
4. DR-detektoromskifter
5. Filterstatus
6. Gitterstatus
7. Kollimatorstatus
8. Radiografiske parametre
9. Positionsparametre
10. Positioneringssporing
11. Betjeningselementer for kollimator (til automatisk kollimator)
12. Automatisk centrering
13. Billed-preview
14. Røntgenmodalitetsstyring
15. Generatorens betjeningselementer

Figur 34: Eksempel på rørhoved-displayet

- [Positionsparametre](#) på side 95
- [Røntgenrørstativ sporer bordhøjde](#) på side 96
- [Røntgenrørstativ sporer højde af vægstativ](#) på side 97
- [Kollimatorparametre](#) på side 98

Positionsparametre

Tabel 6: Positionsparametre

	Afstand til kildebillede (Source image distance el. SID) Der vises ingen værdi for frie eksponeringer, eller hvis røntgenrøret ikke peger på den valgte DR-detektor.
	Røntgenrørets vippevinkel (alfa) Vindmølle-bevægelse

Røntgenrørstativ sporer bordhøjde

Sådan holdes SID konstant ved justering af bordhøjde:


1. Indstil den nødvendige SID ved justering af røntgenstativets position.
Afstanden mellem røntgenrørhovedet og bordpladen må ikke være mindre end 50 cm.
2. Tryk på knappen Positioneringssporing på rørhoved-displayet.



Figur 35: Aktivering og deaktivering af positioneringssporing af bord



Knappen fremhæves.

3. Juster bordhøjden.
Røntgenrørstativet bevæger sig op eller ned i overensstemmelse hermed.

 **Bemærk** Bevægelsen af røntgenrørstativet er let forsinkelse i forhold til bordets bevægelse. Røntgenrørets bevægelse stoppes automatisk, hvis afstanden mellem røntgenrørhovedet og bordet bliver for lille (SID lavere end 45 cm).

Knappen **Lås** styrer funktionaliteten af positionssporingen efter eksponeringen.

Tablet 7: Låsning af positionssporingen

	<p>Positionssporingen er ikke aktiv ved den næste eksponering. Den kan aktiveres igen ved at trykke på knappen positionssporing.</p>
	<p>Positionssporingen holdes aktiv til den næste eksponering.</p>

Røntgenrørstativ sporer højde af vægstativ

Sådan holdes positionen af rørhovedet relativt til vægstativets bucky konstant, mens højden af vægstativet justeres:

1. Indstil den nødvendige position af røntgenstativet.

Afstanden mellem røntgenrørhovedet og bordpladen må ikke være mindre end 15 cm.

Positionér røntgenrørhovedet og bordpladen sådan, at de ikke kommer i karambolage med røntgenrørstativet, når det bevæger sig op og ned.

2. Tryk på knappen Positioneringssporing på rørhoved-displayet.



Advarsel: Positioneringssporing må ikke benyttes, mens patienten ligger på bordet.



Figur 36: Aktivering og deaktivering af positioneringssporing af vægstativ

Knappen fremhæves.

3. Juster højden af vægstativet.

Røntgenrørstativet bevæger sig op eller ned i overensstemmelse hermed.



Bemærk Røntgenrørets bevægelse stoppes automatisk, hvis afstanden mellem røntgenrørhovedet og bordet bliver for lille (SID lavere end 10 cm).

Knappen **Lås** styrer funktionaliteten af positionssporingen efter eksponeringen.

Tablet 8: Låsning af positionssporingen

	<p>Positionssporingen er ikke aktiv ved den næste eksponering. Den kan aktiveres igen ved at trykke på knappen positionssporing.</p>
	<p>Positionssporingen holdes aktiv til den næste eksponering.</p>

Beslægtede oplysninger

[Kollisionsindikator](#) på side 125

[Nødstopknap](#) på side 29



Kollimatorparametre

Ved systemer med automatisk kollimator indstilles kollimeringen automatisk, baseret på den valgte eksponering.

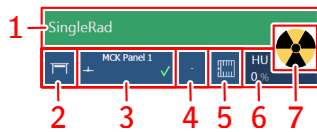
Hvis du vil bruge den samme kollimationsindstilling ved efterfølgende eksponeringer, skal du trykke på gendannelsesknappen for at gendanne kollimationsindstillingen for den forrige eksponering.

Kollimatorparametrene er tilgængelige på rørhoved-displayets hovedskærbillede.

Tabel 9: Kollimationsindstillinger

Ikon	Beskrivelse
	Aflæsning af den faktiske kollimatorindstilling.
	Gendan kollimationsindstillingen for den forrige eksponering.

Røntgenmodalitets statusramme






1. Klar til eksponering-status
2. Modalitetsposition
3. DR-detektoromskifter
4. Filterstatus
5. Gitterstatus
6. Varmeenheder
7. Strålingsstatus

Figur 37: Røntgenmodalitets statusramme

- [Klar til eksponering-status](#) på side 100
- [Modalitetsposition](#) på side 101
- [DR-detektoromskifter](#) på side 23
- [Filterstatus](#) på side 103
- [Status for antispredningsgitter](#) på side 104
- [Strålingsstatus](#) på side 105
- [Ukendt status](#) på side 106

Klar til eksponering-status

Tabel 10: Eksponering klar





Farve	Beskrivelse
	Grøn Eksponering klar. Viser, at den valgte teknik er indstillet korrekt og at der ikke er interlockfejl eller systemfejl.
	Rød Eksponering ikke klar. Kontroller meddelelsesrammen for flere oplysninger. En fejl forhindrer udførelsen af en eksponering. Status skifter til grønt, når problemet er løst.
	Blå Eksponering ikke klar. Ingen undersøgelse defineret.

Modalitetsposition

Modalitetspositionen vælges automatisk, baseret på den valgte eksponering.

For at ændre den position på modaliteten, hvor eksponeringen udføres, klik på rullelistens pil og vælg modalitetspositionen fra listen.

Tabel 11: Modalitetsposition

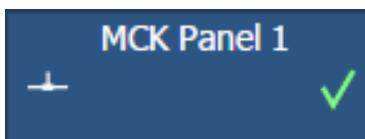
Ikon	Beskrivelse
	Billedet planlægges for det radiografiske bord.
	Billedet planlægges for det radiografiske vægstativ.
	Billedet planlægges som en fri eksponering.
	Der kan udføres en manuel røntgeneksponering. Der optages ikke noget billede på NX-arbejdsstationen.

Røntgensystemets type og konfiguration definerer, hvilke modalitetspositioner der er til rådighed.

Hvilke arbejdsstationer der er til rådighed afhænger af modalitetstype og konfiguration.

DR-detektoromskifter

DR-detektoromskifteren viser, hvilken DR-detektor der er aktiv og dens status. DR-detektoromskifteren kan bruges til at aktivere en anden DR-detektor. DR-detektoromskifteren kan skiftes om til CR, afhængigt af konfigurationen.



Figur 38: DR-detektoromskifter

DR-detektorens status

Tabel 12: Status for batteriet

Batteristatus-ikon					
Betydning	Fuld	Medium	Lav	Tom	Lader

Tabel 13: Status for netværksforbindelsen

Ikon for forbindelsesstatus (wifi/kabel)				
Betydning	Stærk	Normal	Svag	Ledningsforbundet DR-detektor

Tabel 14: Status for DR-detektoren

DR-detektorens statusikon					
Betydning	Klar	(blinkende) Initialiserer eksponering	Fejl	Hvile	Én DR-detektor skal vælges

Filterstatus

Ved systemer med automatisk filtrering indstilles filtret automatisk, baseret på den valgte ekspone-
ring.


Filterindstillingen kan ændres på softwarekonsollen eller på kollimatoren.

- på softwarekonsollen klik på rullelistens pil i filterstatus og vælg filtret fra listen.
- på kollimatoren, brug filterknappen

Tabel 15: Kollimator med automatisk filter




(intet ikon)	Intet filter bruges.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Et filter bruges. Filtrets materiale og tykkelse specificeres.

Tabel 16: Kollimator med manuelt filter

(intet ikon)	Intet filter skal bruges.
	Et filter skal bruges. Isæt filtret manuelt.


Status for antispredningsgitter

Tabel 17: Gitterstatus - automatisk detekteret

(intet ikon)	Intet gitter skal bruges.
	Det korrekte gitter er sat i.
	Det korrekte gitter er ikke sat i. Et gitter er sat i, men gitter er ikke påkrævet. SID svarer ikke til isatte gitter.
	Gitret er sat forkert i.




Gitterets fokusafstand, der registreres i bucky'en, vises inde i ikonet.

Tabel 18: Gitterstatus - ikke automatisk detekteret

(intet ikon)	Intet gitter skal bruges.
	Et gitter skal bruges.

Strålingsstatus

Tabel 19: Strålingsstatus

	Røntgenrøret er klargjort.
	Efter eksponeringsknappen trykkes helt ned, udføres røntgeneksponeringen. Indikatoren på konsollen tændes.
	Døren i undersøgelseslokalet er åben.

Tryk eksponeringsknappen halvt ned ("Prep"-position) for at forberede røntgenrøret til eksponering. Indikatoren tændes, når røntgenrøret er forberedt, og der ikke er aflåsnings- eller systemfejl.

Efter et tryk på denne tryknap aktiveres følgende funktioner:

- Anoderotation.
- Filamentstrøm skifter fra standby til den valgte mA.

Ukendt status

Hvis en status er ukendt, vises følgende ikon med et spørgsmålstegn:

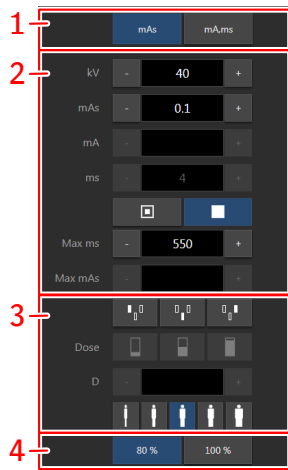


Figur 39: Ukendt status

Afhængigt af hvilken komponent den ukendte status refererer til, er det nødvendigt at foretage en handling på enten komponenten eller softwaren, så systemet får de nødvendige oplysninger.

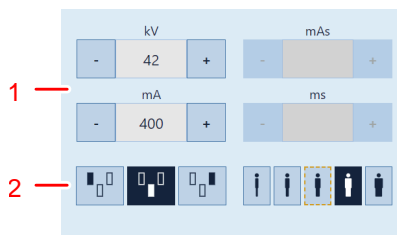
For at løse en ukendt detektorstatus skal fx én DR-detektor vælges.

Generatorskærm



1. Radiografisk arbejdstilstand
2. Radiografiske parametre
3. Automatisk eksponeringsstyring
4. Røntgenrørsbelastning

Figur 40: Driftsskærm på softwarekonsollen



1. Radiografiske parametre
2. Automatisk eksponeringsstyring

Figur 41: Driftsskærm på rørhoved-displayet

Brug knapperne + og - for at ændre værdierne. Værdierne forøges eller formindskes trinvist, hver gang der trykkes på den tilsvarende knap. Hvis du vil ændre en værdi uden at skulle trykke flere gange på knapperne, skal du trykke på værdien to gange. Knapperne skifter til knapperne **spol frem** og **spol tilbage**. Hold den ønskede knap nede for at ændre værdien.

Efter eksponeringen afspejler alle værdier de indstillinger, der faktisk blev brugt af generatoren.




Rørhoved-displayet omfatter kun én undergruppe af betjeningslementer til generatoren.

- [Arbejdstilstand med ét punkt, to punkter og tre punkter](#) på side 108
- [Radiografiske parametre](#) på side 109
- [Fokuspunktindikator](#) på side 110
- [Automatisk eksponeringsstyring \(AEC\)](#) på side 111
- [Røntgenrørsbelastning](#) på side 114
- [DAP-værdi](#) på side 115
- [Varmeenheder](#) på side 116

Arbejdstilstand med ét punkt, to punkter og tre punkter

Man kan vælge følgende radiografiske arbejdstilstande i overensstemmelse med de parametre, der skal styres, og graden af automatisering:

Tabel 20: Radiografiske arbejdstilstande

	Tilstand med ét punkt ved at vælge kV. Eksponeringen kontrolleres af AEC.
	Tilstand med to punkter ved at vælge kV og mAs. AEC er deaktiveret.
	Tilstand med tre punkter ved at vælge kV, mA og eksponeringstid uafhængigt af hinanden. AEC er deaktiveret.

For at skifte til etpunktstilstand skal du aktivere ét eller flere AEC-felter.

Afhængigt af den radiografiske arbejdstilstand vil nogle af generatorens betjeninger blive deaktiveret.

Etpunkt-tilstand (1P)

Etpunkt-tilstanden aktiveres ved at man vælger en af AEC-feltknapperne.

Værdien for kV, mA, maks. ms, maks. mAs, indstillingen af fokuspunktet, densitet, dosis, patients-tørrelse og de valgte AEC-felter kan justeres.

Værdien for mAs og ms er ikke til rådighed.

For at få nøjagtig AEC-drift kan det være nødvendigt at sænke mA-værdi for at opnå længere eksponeringstider. Den mindste eksponeringstrin er 1 ms.

Deaktivering af alle AEC-felter skifter om til topunkt-tilstand.

Efter eksponeringen afspejler alle værdier de indstillinger, der faktisk blev brugt af generatoren.

Topunkt-tilstand (2P)

Værdien for kV, mAs, maks. ms, indstillingen af fokuspunktet og røntgenrørets belastning kan justeres.

Værdien for mA og ms justeres automatisk for at holde mAs-værdien konstant, inden for grænserne af generatoren eller røntgenrøret.

Indstilling af densitet, dosis og patientstørrelse er ikke til rådighed.

Etpunktstilstanden aktiveres, ved at man vælger en af AEC-feltknapperne.

Trepunkt-tilstand aktiveres ved at man justerer værdien for mA eller ms.

Efter eksponeringen afspejler alle værdier de indstillinger, der faktisk blev brugt af generatoren.

Trepunktstilstand (3P)

Værdien for kV, mA og ms kan justeres. De andre værdier justeres automatisk for at holde mAs-værdien konstant.

Radiografiske parametre

Man kan sætte følge radiografiske parametre op:

- **kV**: Viser den radiografiske kVp-værdi (røntgenrørets spænding), der er valgt for eksponeringen.
- **mAs** kan vise:
 - Den radiografiske mAs-værdi, der er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering udføres, vises de faktiske mAs i slutningen af eksponeringen.
- **mA**: Viser den radiografiske mA-værdi (effekt), der er valgt for eksponeringen.
- **ms** kan vise:
 - Tidsværdien (i millisekunder), der er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering udføres, vises den faktiske tid i slutningen af eksponeringen.
- **Detektor ms** viser DR-detektorens integrationstid. Når DR-detektoren betjenes, bør den beregnede eksponeringstid (ms) eller manuelle omgørelser aldrig overstige DR-detektorens integrationstid (detektor ms).
- **Max mAs** viser den maksimale tilladte mAs-værdi for eksponeringer ved hjælp af AEC. Den højeste tilladte indstilling for max mAs afhænger af mA-indstillingen og detektorens ms-indstilling. Ikke til rådighed i tilstanden Fri eksponering med DR eller tilstanden Fri eksponering med CR.

Hvis AEC bruges, afsluttes eksponeringen af indstillingerne for detektor ms eller max mAs, selv om maldosen ikke er nået.

Fokuspunktindikator

En fokuspunktindikator viser røntgenrørets valgte fokuspunkt: "Lille" eller "Stor".

Tabel 21: Fokuspunktindikator

	Lille
	Stor

Hvis du ændrer fokuspunktet, bevares kV og mAs konstante. Når der skiftes fra et større til et mindre fokuspunkt, kan eksponeringstiden blive øget, da mAs bevares konstant, men mA kan blive reduceret automatisk i henhold til rørets ydelse.

Automatisk eksponeringsstyring (AEC)

Automatisk eksponeringsstyring (AEC) producerer en konsistent detektordosis uanset den valgte radiografiske teknik og patientens størrelse. AEC-modulet omfatter betjeningselementerne til valg af eksponeringsdetektorfelterne (ioniseringskammer), S-værdi og densitetskompensation.

For at aktivere AEC-tilstand tryk på en af de tre AEC-feltknapper.




For at deaktivere AEC-tilstand tryk på alle valgte AEC-feltknapper, indtil ingen af dem er valgt.

Valg af AEC-felt

Hver knap viser den tilhørende fysiske placering af det valgte felt i AEC-eksponeringsdetektoren, og man kan vælge det eller vælge det fra ved at trykke på det.

Enhver kombination af felter kan vælges, og knappernes farve ændres (fremhæves), når de er aktive. Eksponeringen standser, hvis nogen af de valgte felter når AEC-afskæringsdosen.




Tabel 22: Valg af AEC-felt

	Venstre felt
	Midterfelt
	Højre felt

Sensitivitet (S-værdi)

Hver af disse knapper tillader justering af AEC-afskæringsdosen (lav dosis, mellemstor dosis eller høj dosis: afhængigt af konfigurationen på installationstidspunktet). Hver gang en knap vælges (fremhæves), vælges de andre fra automatisk.

Tabel 23: Automatisk filter

S	
	lav dosis
	middelstor dosis
	høj dosis

Densitet

Disse knapper bruges til at justere AEC-afskæringsdosen (og patientindgangsdosen tilsvarende).

Densitet kan øges og reduceres inden for et interval på -4 til +4. Hvert trin er en ændring i ét eksponerings trin. Et eksponeringstrin repræsenterer en dosisændring på -20 % eller +25 %. Hvis det er deaktiveret, vises tallet for densitetsområde i sort.

Tabel 24: Dosisvariation sammenlignet med referencedosis

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

Patientstørrelse

Patientens størrelse klassificeres i fem kategorier: Ekstra lille, lille, medium, stor og ekstra stor.






Tryk på en af knapperne for at vælge den ønskede patientstørrelse.

I etpunktstilstand påvirker patientstørrelsen værdierne for kV.






I topunktstilstand påvirker patientstørrelsen værdierne for mAs. Afhængigt af konfigurationen kan knapperne for patientstørrelse deaktiveres for topunktstilstand.

Standardværdierne til justering af kV og mAs er anført i de følgende tabeller.

Tabel 25: kV-variation efter patientstørrelse

	Patientstørrelse	kV
	Ekstra lille	normalt kV * 0,9
	Lille	normalt kV * 0,95
	Medium	normalt kV
	Stor	normalt kV * 1,05
	Ekstra stor	normalt kV * 1,1

Tabel 26: mAs-variation efter patientstørrelse

	Patientstørrelse	mAs
	Ekstra lille	normal mAs * 0,25
	Lille	normal mAs * 0,5
	Medium	normal mAs
	Stor	normal mAs * 2
	Ekstra stor	normal mAs * 4

AEC-dosisfejl

I AEC-tilstand afbrydes eksponeringen automatisk, når der ikke registreres en tilstrækkelig dosis inden for et bestemt tidsrum (f.eks. når AEC-kammeret er defekt eller dækket af blyfolie), eller når der registreres en for høj dosis inden for et bestemt tidsrum (f.eks. når der ikke er nogen patient foran AEC).

Røntgenrørsbelastning

Tabel 27: Røntgenrørbelastning

80%	For at øge rørets levetid sættes rørets effektprocentdel ned til 80% som standard.
100%	Hvis en bestemt teknik kræver 100% af røntgenrørets effekt, tryk på 100%-knappen.

Afhængigt af varmeanhedernes status vil systemet måske begrænse røntgenrørbelastningen, selv om røntgenrørbelastningen er sat til 100%.

DAP-værdi

DAP-værdien viser strålingsværdien for den sidste eksponering. Strålingsmålingen læses som DAP-værdi (dosisarealprodukt) i $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (f.eks: DAP 12,22). Denne måleenhed kan konfigureres.

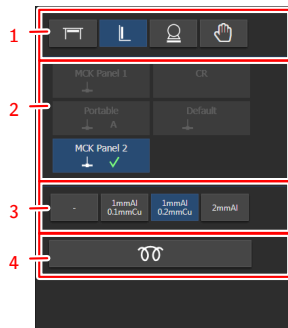
En ny eksponering nulstiller DAP-værdien.

Varmeenheder

Varmeenhedernes status vises under røntgenikonet.

Under eksponeringer beregnes og summeres varmeeenhederne. Varmeenhederne viser den procentdel af røntgenrørets termiske kapacitet, der bruges. F.eks. viser "HU 0" (0 %), at kapaciteten af alle varmeeenheder af røntgenrøret er tilbage. Hvis "HU 100" (100 %) vises, indikerer det, at røntgenrørets maksimale varmekapacitet er nået, og det vil ikke være muligt at foretage flere eksponeringer, før røret er kølet ned.

Røntgenmodalitetsskærm

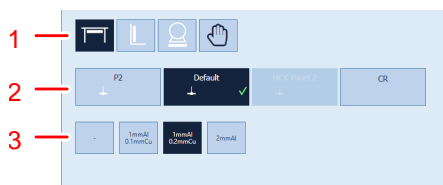


1. Modalitetsposition.
2. DR-detektoromskifter

Alle konfigurerede detektorer vises. Kun detektorer som kan benyttes med den valgte modalitet kan vælges.

3. Røntgenfilter
4. Automatisk arbejdsforløb for opvarmning af røntgenrøret

Figur 42: Skærm for røntgenmodaliteten på softwarekonsollen



1. Modalitetsposition.
2. DR-detektoromskifter

Alle konfigurerede detektorer vises. Kun detektorer som kan benyttes med den valgte modalitet kan vælges.

3. Røntgenfilter

Figur 43: Skærm for røntgenmodalitet på rørhoved-displayet

Skærmen for røntgenmodalitet findes også på rørhoved-displayet

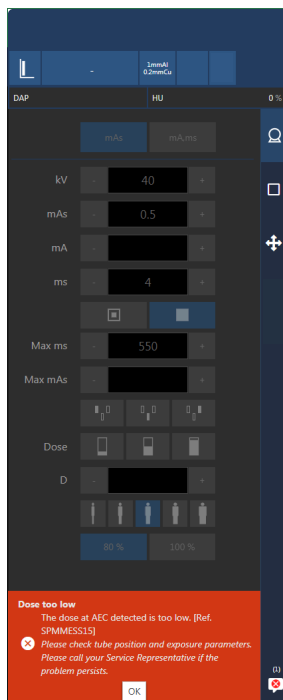
Skærm med systemmeddelelser

Systemmeddelelser vises i bunden af softwarekonsollen.

Meddelelsens farve angiver meddelelsens vigtighed:

Blå	Information
Gul	Advarsel
Orange	Fejl

Meddelelser, der kræver feedback fra brugeren, indeholder en knap, der kan trykkes.



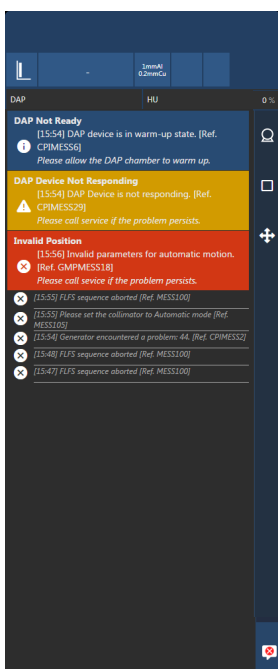
Figur 44: Fejlmeddelelse der kræver feedback fra brugeren

Flere end én meddelelse kan være aktiv. Antallet af aktive meddelelser og meddelelsetypen er angivet på navigationsknappen.



Figur 45: Ikon der angiver, at der er afventende meddelelser

Systemmeddelelsskærmen viser alle meddelelser siden softwareens sidste opstart.



Figur 46: Meddelelshistorik

Beslægtede oplysninger

[Røntgengeneratorens meddelelser og advarselssignaler \(Spellman\)](#) på side 181

Radiografisk bord og røntgenrørstativ

Det radiografiske bord med integreret røntgenrørstativ tillader røntgenundersøgelser af liggende eller siddende patienter fra hoved til fod.

Rørstativet har to varianter, afhængigt af den side, hvor stativet rager ud:

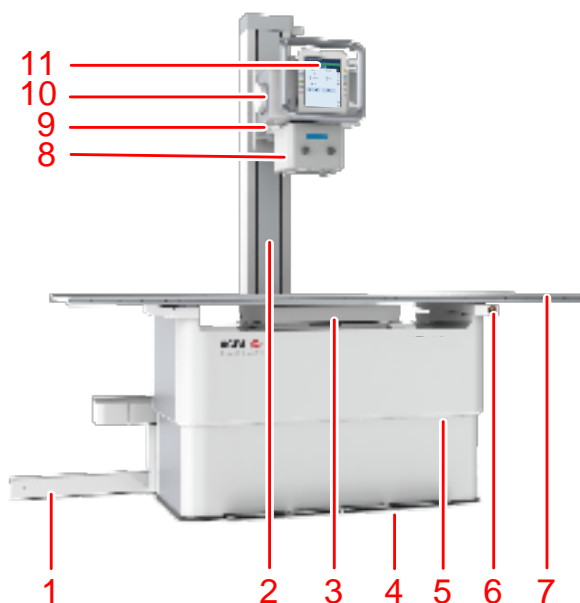
- Venstre version
- Højre version

Bordet findes i to versioner:

- bord med fast højde
- bord med justerbar højde

Bordet har en bevægelig bordtop.

Bordet har en blå LED for foden af bordet, der er tændt, når det radiografiske bord er valgt som aktiv arbejdsstation.



1. Skinnesystem
2. Røntgenrørstativ med SID-lineal
3. Bucky
4. Pedaler til bevægelse af bordtoppen
Blå LED-indikatorlys for aktiv arbejdsstation
5. Bordafdækninger med markører for standard eksponeringshøjde
6. Nødstopknap
7. Bordtop
8. Kollimator
9. Røntgenarm
10. Røntgenrør
11. Røntgenrørstativets styrepanel

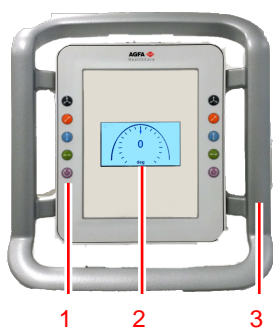
Figur 47: Radiografisk bord med integreret røntgenrørstativ, eksempel venstre version



1. Bevægelsesstyringsknapper
2. Rørhoved-display.
3. Håndtag med integreret udløserknap til bevægelse i alle retninger.

Figur 48: Røntgenrørstativets styrepanel

En ekstra kontrolknap til bevægelse i alle retninger findes på håndtagets nederste side afhængig af konfigurationen.



1. Bevægelsesstyringsknapper
2. Røntgenrørets vinkeldisplay
3. Håndtag

Figur 49: Røntgenrørstativets styrepanel

- [Positionering af røntgenrørstativet](#) på side 122
- [Positionering af det radiografiske bord](#) på side 126
- [Positionering af bucky'en](#) på side 129
- [Tilbehør til det radiografiske bord](#) på side 130
- [Manuel kollimator](#) på side 137
- [Automatisk kollimator](#) på side 139
- [Effekt af SID på patientdosis](#) på side 143








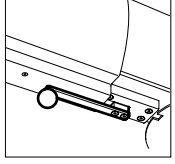

Positionering af røntgenrørstativet

Betjeningselementerne for røntgenrørstativet er placeret på styrepanelet. Røntgenrørstativet skal positioneres manuelt af operatøren.

For at løsne bremsen for den valgte bevægelsesretning eller rotation hold knappen nede og flyt røntgenrørstativet.

Slip knappen for at stoppe bevægelsen og aktivere bremsen.

Tablet 28: Betjeningslementer for bevægelse

	<p>Bevægelse i alle retninger (på langs, vertikal og alfarotation)</p>
	<p>Bevægelse langs tværakse (frem og tilbage) En markør på røntgenrørets arm indikerer midterpositionen.</p> 
	<p>Bevægelse langs lodret akse (op og ned) En lineal på røntgenrørstativet indikerer SID'en, når det radiografiske bord er indstillet til standard eksponeringshøjde. Den nederste kant af røntgenrørarmmonteringen bruges som reference.</p> 
	<p>Bevægelse langs længdeakse (til højre og til venstre)</p>
	<p>Alfaakserotation (røntgenrørets vinkel)</p>
	<p>Betaakserotation (drejning af røntgenrørets arm omkring rørstativets akse)</p> 



Røntgenrørsarmens standardposition er angivet med markører. Når rørrarmen er i standardposition, er den centreret i tværgående retning på bucky'en.



Bemærk For at undgå stød og beskadigelse flyt søjlen med normal hastighed og sæt hastigheden ned, når de mekaniske endestop nås.



Forsigtig: Hvis der høres en skærende lyd under lodret bevægelse af røntgenrørrarmen eller det radiografiske vægstativ, kan stålkablerne i rør- eller vægstativet være beskadiget. Stop driften af enheden og forsøg at undgå alle hårde vibrationer eller stød. Kontakt serviceafdelingen.



Forsigtig: Rotation kan begrænses af kabler. Undgå at overbelaste kablerne under rotation.

- [Stoppositioner](#) på side 124
- [Kollisionsindikator](#) på side 125

Beslægtede oplysninger

[Bevægelsesområde](#) på side 214

[Tekniske data for manuel kollimator](#) på side 221

[Tekniske data for automatisk kollimator](#) på side 222

[Positionering af bucky'en](#) på side 129

[Centrering og kollimering](#) på side 160

Stoppositioner

Systemet omfatter stoppositioner.

- Ved bevægelsen langs længdeaksen placeres røntgenrøret i regelmæssigt anvendte eksponeringsafstande til det radiografiske vægstativ: f.eks. 150 cm og 180 cm.
- Ved bevægelsen langs den lodrette akse placeres røntgenrøret i regelmæssigt anvendte eksponeringsafstande til det radiografiske bord: f.eks. 115 cm.

De foretrukne stoppositioner defineres under installationen.

Det lodrette stop på rørstativet er altid aktivt. Lodrette stop på rørstativet er ikke til rådighed på det radiografiske bord med fast højde af typerne TS-Fix-L-001 og TS-Fix-R-001.

De to tværgående stop er aktive, når røntgenrøret drejes mod vægstativet ($90^\circ \pm 10^\circ$).

Konfigurér en stopposition ved at flytte røntgenrørstativet eller røntgenrørarmen i længderetning eller lodret retning. Bevægelsen stoppes, når stoppositionen er opnået. Hvis du flytter udstyret for hurtigt, kan røntgenrøret springe stoppositionen over.

For at forlade en stopposition, skal du slippe og igen trykke på den tilsvarende bevægelseskontrolknop.

Kollisionsindikator

Systemer med motoriseret bevægelse er udstyret med en kollisionsindikator. Kollisionsindikatoren forhindrer kollision mellem røntgenrørhovedet og bordet.

Kollisionsindikatoren afgiver et signal i følgende tilfælde:

- Røntgenrørhovedet er manuelt flyttet tættere end 30 cm fra bordpladen ved udførelse af en undersøgelse, hvor bordet benyttes.
- Røntgenrørhovedet er manuelt flyttet tættere end 10 cm fra bordpladen ved udførelse af en undersøgelse, hvor vægstativet benyttes, og røntgenrørhovedet er roteret mod vægstativet.

Bremsen aktiveres, og en enkelt biplyd indikerer en kollisionsadvarsel.

Foretag yderligere justering af positionen ved at slippe bremseknappen og trykke på den igen.

Beslægtede oplysninger

[Røntgenrørstativ sporer højde af vægstativ](#) på side 97

Positionering af det radiografiske bord

Der er to versioner af det radiografiske bord:

- Radiografisk bord med en fast højde på 70 cm
- Radiografisk bord med en justerbar højde mellem 55 cm og 90 cm

Det radiografiske bords bevægelser styres med fodpedaler, der er monteret på bordets forside.



Advarsel: Bevar visuel kontakt med patienten, mens udstyret flyttes tæt på patienten, for at opdage farlige situationer (f.eks. sammenstød) tidligt og undgå dem.



Advarsel: Kontrollér, at ingen personer eller genstande befinder sig i systemets bevægelsesområde, hvor de kan støde sammen med bevægelige dele af systemet.

- [Positionering af den bevægelige bordplade](#) på side 127
- [Justering af højden](#) på side 128

Beslægtede oplysninger

[Kollisionsbeskyttelse](#) på side 133

[Kollisionsindikator](#) på side 125


[Nødstopknap](#) på side 29

Positionering af den bevægelige bordplade

Dobbeltklik på og hold fodpedalen nede for at løsne bremsen til bevægelse af den bevægelige bordplade. Bordet kan flyttes på langs og på tværs med hånden.

Slip fodpedalen for at stoppe bevægelsen og aktivere bremsen.

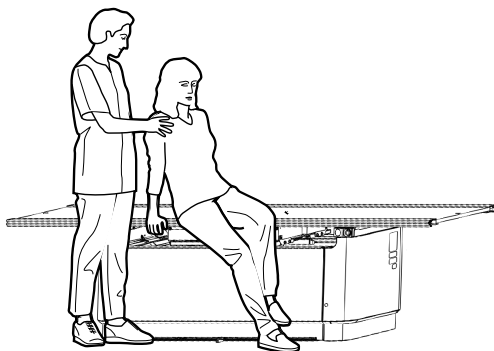
Tablet 29: Betjeningslementer for bevægelse

	Fodpedal til at løsne bremsen for den bevægelige bordplade.
---	---



Bemærk Når udstyret er slået fra, kan bordpladen flyttes frit. Vær særlig opmærksom, når en patient skal rejse sig af bordet

Sørg for, at patienten kommer op på eller ned fra bordet fra midten af bordet. Hvis bordpladen udvides til sin maksimale længde i hoved- eller fodenden, må patienten ikke sidde på enden af bordpladen, da vægtbelastningen kan føre til, at bordet deformeres og produktet beskadiges.



Figur 50: Op på og ned fra det radiografiske bord



I de tilfælde, hvor en meget tung patient skal undersøges, skal bordpladen placeres i midten, før patienten kommer op. Bordpladen skal forblive i midten – også under undersøgelsen.

Røntgenlejet er normeret til en maksimal patientvægt på 400 kg.

Justering af højden

Dobbeltklik fodpedalen og hold den nede for at justere højden.

Tabel 30: Betjeningslementer for bevægelse

	Fodpedal til at sænke bordets højde (minimum 55 cm).
	Fodpedal til at hæve bordets højde (maksimum 90 cm).

Når bordets minimale eller maksimale position er nået, stoppes bevægelsen automatisk.

Hvis stoppositionen for standard eksponeringshøjde (valgfrit) er aktiveret, stoppes bevægelsen automatisk, når standard eksponeringshøjden (70 cm) er nået. Slip fodpedalen og dobbeltklik den igen for at fortsætte bevægelsen.

Markører på begge sider af borddækslerne angiver standardeksponeringshøjden.



Figur 51: Standard eksponeringshøjde

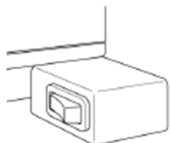
Positionering af bucky'en

Bucky'ens midterposition justeres automatisk i forhold til positionen af røntgenrørstativet. Den mekaniske kobling mellem bucky'en og røntgenrørstativet er aktiv inden for bucky'ens bevægelsesområde.

Bucky'en kan positioneres uafhængigt af røntgenrørstativet, f.eks. til skrå røntgeneksponeringer.

Sådan positioneres bucky'en uafhængigt af røntgenrørstativet:

1. Flyt røntgenrørstativet i langsgående retning ud af bucky'ens bevægelsesområde.
Den mekaniske kobling frigives.
2. Hold bucky'ens låsekontakt nede.



Figur 52: Bucky-låsekontakt

Låsen til bevægelse af bucky'ens frigives.

3. Flyt bucky'en i langsgående retning.
4. Slip bucky'ens låsekontakt.
Positionen er nu låst.

Tilbehør til det radiografiske bord



Advarsel: Brug af forkert tilbehør, der ikke kan monteres korrekt på systemet, kan medføre farlige situationer og kvæstelser. Brug kun originaltilbehør fra producenten.

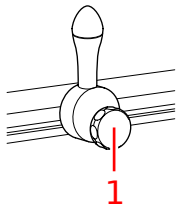
- [Montering af patienthåndgreb](#) på side 131
- [Montering af håndgrebene på bordpladen](#) på side 132
- [Kollisionsbeskyttelse](#) på side 133
- [Madras](#) på side 134
- [Lateral kassetteholder](#) på side 135
- [Kompressionsbælte](#) på side 136

Montering af patienthåndgreb

Patienthåndgrebene bruges til at stabilisere patienten og give patienten en følelse af sikkerhed. Brug af håndgrebene vil forhindre patienten i at tage fat i bordets kanter, hvilket kan medføre fare for at få fingrene i klemme.

Sådan monteres et håndgreb:

1. Lad håndgrebet glide i bordpladens skinner.
2. Spænd håndskruen for at låse håndgrebet på plads.



1. Håndskruen

Figur 53: Håndgreb



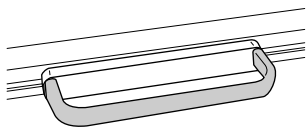
Bemærk Håndgrebene er ikke beregnet til at støtte patientens vægt.

Montering af håndgrebene på bordpladen

Bordpladehåndgrebene bruges af operatøren til at flytte den bevægelige bordplade. Ved hjælp af håndgrebene undgår operatøren at tage fat i bordkanten, hvilket kan medføre risiko for at klemme fingrene.

For at montere et håndgreb:

1. Lad håndgrebet glide i bordtoppens skinner.
2. Monter stopblokkene i enden af skinnerne for at forhindre håndgrebet i at glide ud af skinnen.



Figur 54: Håndgreb

Kollisionsbeskyttelse

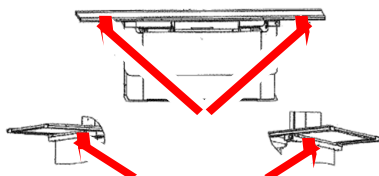
Kollisionsbeskyttelse er kun til rådighed på det radiografiske bord med justerbar højde.

Kollisionsbeskyttelsestilbehøret er monteret på rammen af det radiografiske bord, De beskytter bordtoppen mod beskadigelse ved sammenstød med genstande under den.

Når kollisionsbeskyttelsen stopper den nedadgående bevægelse af det radiografiske bord, skal man sætte bordets højde op og fjerne genstanden, inden bordet sænkes igen.



Bemærk Patientens vægt har indflydelse på kollisionsbeskyttelsen. Vær særlig forsigtig, når det radiografiske bord bevæges, mens en patient ligger på det.



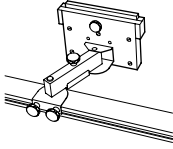
Figur 55: Placering af kollisionsbeskyttelsestilbehør

Madras

Madrassen passer til bordpladen (220 cm x 80 cm) og er røntgengennemsigtig.

Lateral kassetteholder

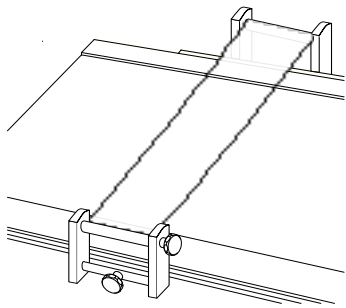
Den laterale kassetteholder holder en kassette eller detektor i en lateral position og sidder fast på bordpladen.



Figur 56: Lateral kassetteholder

Kompressionsbælte

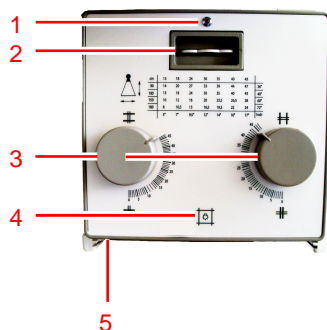
Kompressionsbæltet giver mulighed for at fiksere patienten yderligere på bordet. Det kan justeres til patientens størrelse.



Figur 57: Kompressionsbælte

Manuel kollimator

Kollimatoren kan dreje $\pm 90^\circ$ på den vertikale akse mens røntgenrøret forbliver i samme position. Denne bevægelse udføres ved at man drejer kollimatoren med hånden og har udløsere hver 90° .



1. Filterindikator.
2. Filtervalghjul.
3. Knapper til at justere de indvendige vinger.

Tabellen på frontpanelet viser det tal, der skal indstilles med knapperne, hvor hver kombination af SID og billedstørrelse.

4. Knap til at tænde lysfeltet, der angiver det kollimerede område, og laserlyset, der angiver midterpositionen.

Efter et tryk på knappen forbliver de oplyst i nogle sekunder, inden de slås fra automatisk.

5. Målebånd til at måle afstanden mellem røntgenrør og bordpladens fokuspunkt

Målebåndet findes på bagsiden af kollimatoren.

Figur 58: Betjeningslementer for kollimator Ralco 221

En anden knap til at tænde lysfeltet findes på det radiografiske vægstativ.

- [Dosisområdeprodukt-måler \(DAP\)](#) på side 137

Beslægtede oplysninger

[Radiografisk vægstativ](#) på side 143

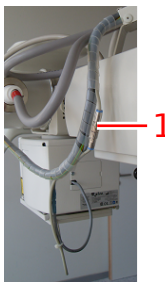
Dosisområdeprodukt-måler (DAP)

En valgfri strålingsmåler kan installeres under den manuelle kollimator og aflæser strålingen som dosisområdeprodukt i $[cGy \times m^2]$.

Den målte strålingsværdi overføres automatisk til røntgengenerator-konsollen og softwarekonsollen og vises efter hver eksponering. Der vises ingen værdi, hvis den målte strålingsværdi er under DAP-målerens minimale aflæsningsværdi.

DAP-måleren kan fjernes fra skinner-systemet for at blive rensat eller vedligeholdt. For at fjerne strålingsmåleren:

1. Kobl kablet fra strålingsmåleren.



1. kabel, der forbinder strålingsmåleren med generatoren
2. Løsn skruen på venstre side af skinnesystemet.
3. Træk strålingsmåleren ud.



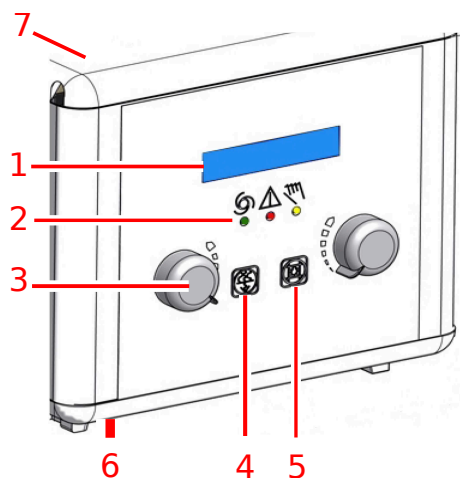
DAP-måleren kalibreres fra fabrikken til brug i en højde på 2000 m. Hvis DAP-måleren bruges i en højde, der overstiger dette, skal en korrektionsfaktor anvendes.

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for dosisområdeproduktmåler \(VacuTec DAP\)](#) på side 224

Automatisk kollimator

Kollimatoren kan begrænse det kollimerede område til størrelsen af kassetten eller DR-detektoren, der er isat bucky'en.



1. Display

- Størrelse af det kollimerede område
- Aktivt filter

2. Indikatorer for betjeningsniveau

- Grøn: automatisk
- Rød: fejl
- Gul: manuel

3. Knapper til at justere de indvendige vinger

4. Knap til filterskift

5. Knap til at tænde eller slukke for lysfeltet.

Efter et tryk på knappen bliver lampen ved med at være tændt i nogle sekunder, inden den slås fra automatisk. Kollimeringslystiden kan konfigureres til mellem 10 og 60 sekunder ved serviceeftersyn.

6. Målebånd til at måle afstanden mellem røntgenrør og bordpladens fokuspunkt

7. Tast til skift til manuelt niveau

Tasten er placeret på bagsiden af kollimatoren.

Figur 59: Betjeningselementer for kollimator Ralco 225 ACS

En anden knap til at tænde lysfeltet findes på begge sider af det radiografiske vægstativ.

Kollimatoren betjenes normalt på fuldautomatisk niveau. Andre betjeningsniveauer omfatter manuel kollimering og halvautomatisk kollimering.

- [Halvautomatisk kollimering](#) på side 140
- [Manuel kollimering](#) på side 141
- [Dosisområdeprodukt-måler \(DAP\)](#) på side 142

Halvautomatisk kollimering

Funktionen halvautomatisk kollimering aktiveres, hvis nogen af følgende betingelser er gældende:

- Rørhovedet er roteret ud fra centerpositionen
- SID'en på det radiografiske bord er ikke indenfor 90 cm til 130 cm
- SID'en på det radiografiske vægstativ er ikke indenfor 90 cm til 205 cm
- Rørhovedet er ikke centreret efter bucky'en.

Ved halvautomatisk kollimering standses registreringen af kassetten eller detektorens format i bucky'en, men kollimeringen bearbejdes stadig ved ændring af SID. Brugeren kan justere kollimeringen manuelt.



Figur 60: Angivelse af funktionen halvautomatisk kollimering på rørhoved-displayet

Manuel kollimering

Funktionen manuel kollimering aktiveres, når brugeren drejer nøglen på bagsiden af kollimatoren. Den gule indikator på forsiden af kollimatoren er tændt, og en åben hængelås vises nederst i hjørnet på kollimatorens display.

Manuel funktion bruges til at indstille et større kollimeringsområde end størrelsen på kassetten eller detektoren, f.eks. til detektorkalibrering. Størrelsen på kollimeringsfeltet er ikke begrænset til kassetten eller detektorens størrelse og holdes heller ikke konstant med en skiftende SID.



Figur 61: Angivelse af funktionen manuel kollimering på rørhoved-displayet

Dosisområdeprodukt-måler (DAP)

Der er en integreret DAP-måler (Dose Area Product Meter el. dosisområdeproduktmåler) i den automatiske kollimator til rådighed som mulighed.

DAP-måleren aflæser strålingen som dosisområdeprodukt i $[cGy \times m^2]$.

Den målte strålingsværdi overføres automatisk til softwarekonsollen og vises efter hver eksponering. Der vises ingen værdi, hvis den målte strålingsværdi er under DAP-målerens minimale aflæsningsværdi.

DAP-måleren kan ikke fjernes fra kollimatoren.

DAP-måleren kalibreres fra fabrikken til brug i en højde på 2000 m. Hvis DAP-måleren bruges i en højde, der overstiger dette, skal en korrektionsfaktor anvendes.

Effekt af SID på patientdosis

Ændring af afstanden mellem røntgenrøret og patienten har indflydelse på den dosis, der anvendes på patienten.

F.eks. reducerer en fordobling af afstanden dosen med en faktor på 4. Den nye dosis kan beregnes med en formel:

$$\text{ny mAs} = \text{kendt mAs} \times \left(\frac{\text{ny afstand}^2}{\text{gammel afstand}^2} \right)$$

Radiografisk vægstativ

Det radiografiske vægstativ tillader vertikale røntgeneksponeringer af patienter, der står eller sidder foran det radiografiske vægstativ.

Vægstativet findes i to versioner:

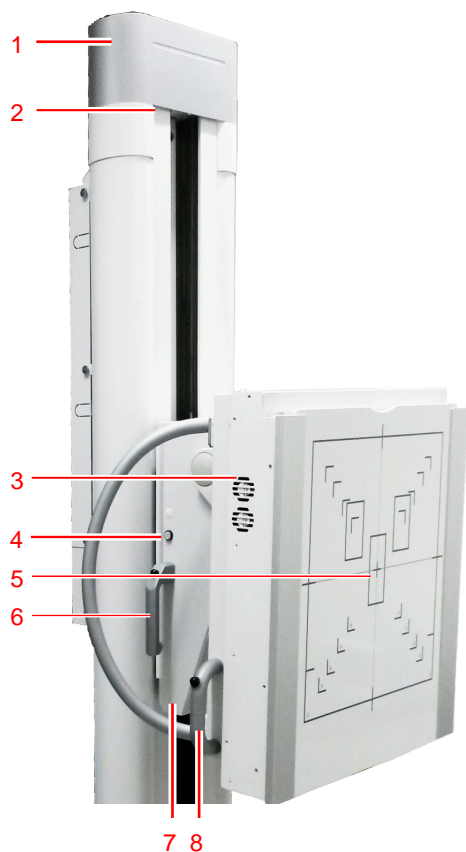
- vægstativ med lodret bucky til lodret bevægelse (op og ned)
- vægstativ med vippende bucky til lodret bevægelse (op og ned) og vipning af bucky'en

Buckyen har to varianter afhængigt af orienteringen til isættelse af en detektor eller kassette:

- Højre isættelse
- Venstre isættelse

Vægstativets bucky kan justeres i højden inden for et stort område.

Vægstativet har en blå LED-lampe i toppen, der tændes, når det radiografiske vægstativ er valgt som aktiv arbejdsstation.



1. Wall Stand søjle
2. Indikator for aktiv arbejdsstation
3. Bucky
4. Knap til at tænde for kollimatorlyset
5. Frontpanel
6. Håndgreb for vertikal bevægelse (begge sider)
7. Vippeudvidelse
8. Vippehåndtag

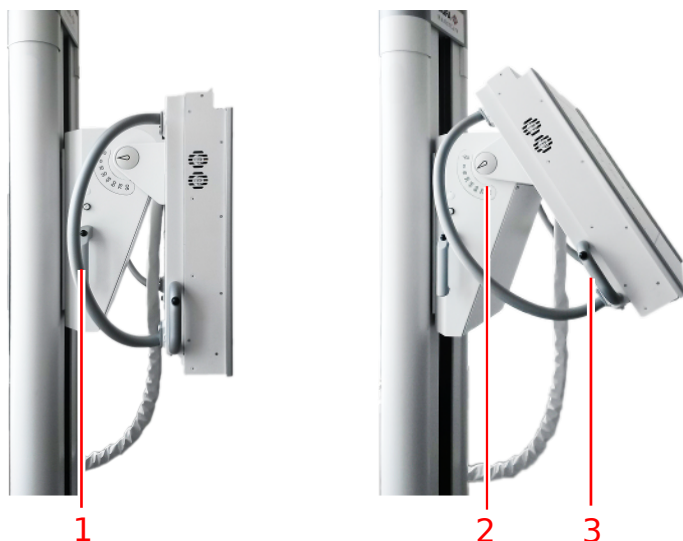
Figur 62: Radiografisk vægstativ, vertikal version og vertikal vippende version



Forsigtig: Formatindikationerne på forsiden af bucky-enheden viser format og position af kassetten eller detektoren. Vær opmærksom på, at det faktiske område for billeddannelse er mindre end angivet. Billedet af det eksponerede objekt er en anelse forstørret, fordi der er en afstand mellem forsiden af bucky-enheden og kassetten eller detektoren. Det følsomme område på kassetten eller detektoren kan være lidt mindre end det angivne område. Kontrollér de tekniske data for kassetten eller detektoren for bestemmelse af de nøjagtige værdier.





- [Positionering af det radiografiske vægstativ](#) på side 145
- [Tilbehør til det radiografiske vægstativ](#) på side 147

Positionering af det radiografiske vægstativ



1. Håndtag til vertikal bevægelse med bremsekontakt
2. Vippevinkelskala
3. Vippehåndtag



Figur 63: Betjeningslementer for positionering

-  **Fare!:** Kontrollér, at ingen personer eller genstande befinder sig i systemets bevægelsesområde, hvor de kan støde sammen med bevægelige dele af systemet.
-  **Advarsel:** Bevar visuel kontakt med patienten, mens udstyret flyttes tæt på patienten, for at opdage farlige situationer (f.eks. sammenstød) tidligt og undgå dem.
-  **Advarsel:** Pas på ikke at klemme fingre eller hænder. Hold dine hænder på håndgrebene, mens systemet positioneres.
-  **Advarsel:** Hvis den vippende bucky er udenfor sin vertikale position må automatische kollimering ikke bruges. I dette tilfælde skiftes kollimatoren til manuel betjening. Når automatisk kollimering bruges på en vippende bucky, skal det sikres, at bucky'en er i vertikal position.

Vertikal bevægelse

For at løsne bremsen for vertikal bevægelse trykkes på kontakten, der er integreret i den øverste side af håndtaget, som er placeret på venstre og højre side af det radiografiske vægstativ. Bucky'en kan bevæges op og ned.

Slip kontakten for at stoppe bevægelsen og låse bucky'en på plads.

-  **Forsigtig:** Den maksimale belastning ved bevægelse af vægstativet i lodret retning er 20 kg. Bucky'en kan glide nedad ved for stor belastning.
-  **Bemærk** Flyt ikke bucky'en til endestoppositionerne med meget stor kraft.

Vipning

For at vippe bucky'en holdes knappen på vippehåndtaget nede, og bucky'en flyttes. Skalaen for vinklen er synlig ved bucky'ens monteringspunkt.

Slip knappen på vippehåndtaget for at låse bucky'en på plads.



Bemærk Bucky'en kan vippes til vandret position. Brug ikke bucky'en som sæde.

Beslægtede oplysninger

[Centrering og kollimering](#) på side 160

Tilbehør til det radiografiske vægstativ

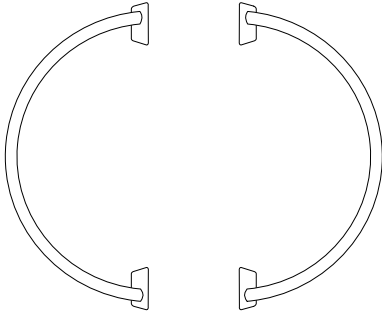


Advarsel: Brug af forkert tilbehør, der ikke kan monteres korrekt på systemet, kan medføre farlige situationer og kvæstelser. Brug kun originaltilbehør fra producenten.

- [Patienthåndgreb](#) på side 148
- [Montering af det laterale armlæn](#) på side 149
- [Afstandsstykke](#) på side 150
- [Monteringssæt til vægstativ](#) på side 151

Patienthåndgreb

Patienthåndgrebene til vægstativet fastmonteres på bagsiden af bucky'en. Patienten bruger disse greb til stabilisering og til at støtte korrekt positionering til f.eks. brystprøver.



Figur 64: Patienthåndgreb

Montering af det laterale armlæn



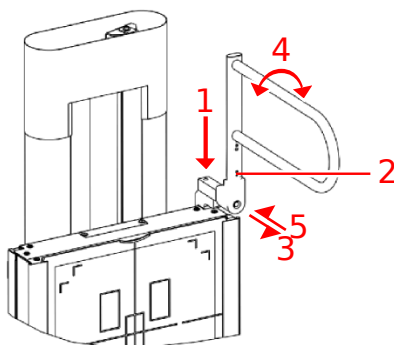
Forsigtig: Det laterale armlæn kan bære op til 20 kg. Det er ikke beregnet til at holde hele vægten af en patient.

Sørg for, at armlænet ikke kolliderer med loftet, når bucky'en manuelt flyttes opad. Ved automatisk bevægelse registrerer en sensor, om det laterale armlæn er isat, og bevægelsen koordineres i overensstemmelse hermed.

Isæt ikke armlænet, så det er orienteret parallelt med bucky'en. Det laterale armlæn kan kollidere med vægstativøjlen.

Sådan monteres og placeres det laterale armlæn:

1. Isæt armlænet på venstre eller højre side af bucky'ens ramme.
2. Tag fat i den nederste del af armlænet.
3. Træk armlænet fremad
4. Justér vinklen.
5. Flyt det laterale armlæn tilbage for at fastgøre positionen.

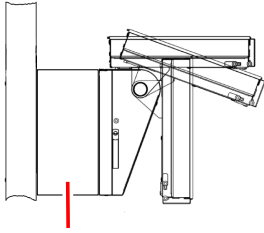


Figur 65: Lateralt armlæn

Bevægelse af røntgenrørshovedet i nærheden af det laterale armlæn er begrænset for at undgå kollision. Armlænet skal afmonteres fra vægstativet, så rørhovedet frit kan bevæges. Det er ikke tilstrækkeligt at dreje det 90 grader af vejen.

Afstandsstykke

Afstandsstykket tillader undersøgelse af siddende patienter ved at tilbyde ekstra plads til placering af ben og fødder under bucky'en.



Figur 66: Afstandsstykke

Monteringsset til vægstativ

Hvis der ønskes et ekstra stabilt radiografisk vægstativ, leveres det med et ekstra monteringsset. Sættet installeres på bagsiden af det radiografiske vægstativ under topafskærmningen og fastgøres derefter til en væg. Det skal installeres af serviceafdelingen.

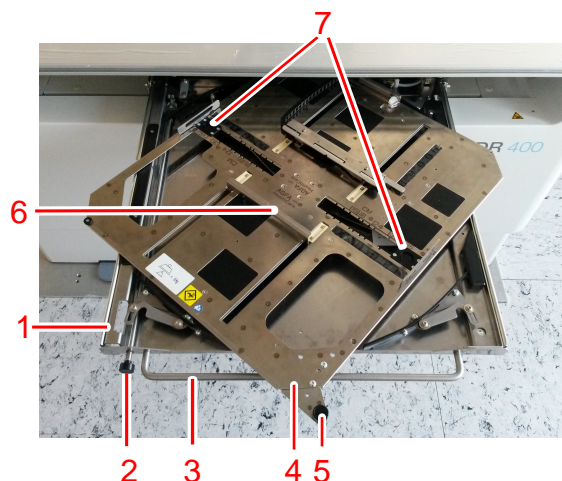
Bucky

Bucky'en er monteret i det radiografiske bord og i det radiografiske vægstativ.

Bucky'en holder kassetten eller detektoren fast under eksponeringen og centrerer dem i forhold til den automatiske eksponeringsstyring (AEC) og gitteret.

Bucky'en understøtter kassetter i standardformater samt DR-detektorer med kasettestørrelsesformat.

Bucky'ens funktionalitet kan konfigureres i overensstemmelse med kundens behov.



1. Bucky-skuffe
2. Knap til løsning af bremsen
3. Bucky-skuffens håndtag
4. Leje for kassetten eller detektoren
5. Knap til drejning af kassetten eller detektoren
6. Holdere
7. Sideholdere

Figur 67: Bucky



1. Bordtop
2. Aftageligt gitter
3. Automatisk eksponeringsstyring (AEC)
4. Leje for kassetten eller detektoren
5. Bucky-skuffe med rotationsmekanisme

Figur 68: Bucky set forfra

- [Bucky-konfiguration](#) på side 153
- [Rotation af bucky'en](#) på side 154
- [Isætning af bucky'en i det radiografiske bord](#) på side 155
- [Isætning af bucky'en i det radiografiske vægstativ](#) på side 156
- [Udtagning af bucky'en i det radiografiske bord](#) på side 157
- [Udtagning af det radiografiske vægstativs bucky](#) på side 158
- [Automatisk kassetteregistrering](#) på side 159
- [Centrering og kollimering](#) på side 160
- [Bucky-typer](#) på side 162
- [Kassette- og detektorformater](#) på side 164
- [Standardkassetteformater](#) på side 165
- [Formater til og orientering af DR-detektoren](#) på side 166
- [Antispredningsgitre](#) på side 174
- [Automatisk eksponeringsstyring \(AEC\)](#) på side 178

Bucky-konfiguration

Konfiguration med kun kassette

Arbejdsforløbet med kassetter kræver, at kassetten fjernes fra bucky'en efter hver eksponering. Kassetten skal scannes ved hjælp af en digitizer for at få det endelige billede.

Kassettenes korrekte orientering indstilles ved den måde, den sættes ind i bucky'en på, og der er ikke behov for at bruge rotationsmekanismen.

Ved denne konfiguration kan rotationsmekanismen blokeres under installationen af serviceteknikeren.

Bucky'en yder beskyttelse mod dobbelteksponering ved at kontrollere, om bucky er ladet igen efter hver eksponering.

Konfiguration med fast DR-detektor

Bucky'en for den faste DR-detektor har ingen holde- eller rotationsmekanisme. Detektoren er permanent fastgjort i bucky'en og kan ikke fjernes. Detektoren har et firkantet format og kræver ingen rotation.

Konfiguration af radiografisk vægstativ

Kassetten eller detektoren kan placeres centreret eller på linje med bucky'ens øvre kant, så brystprøver kan foretages, mens patienten hviler sin hage på vægstativets frontpanel.

Bucky'en er til rådighed for placering af vægstativet på venstre eller højre side.

Rotation af bucky'en

Kassetten eller detektoren i bucky'en kan roteres, uden at den skal fjernes fra holdeanordningen.

For at ændre orienteringen af kassetten eller detektoren i bucky'en:

1. Åbn bucky-skuffen halvvejs ved at trække i det forreste greb.
2. Rotér bucky-lejet med den fastholdte kassette eller detektor ved hjælp af rotationsknappen.
 - Rotér med uret for at skifte fra stående til liggende position
 - Rotér mod uret for at skifte fra liggende til stående position



Figur 69: Eksempel: rotér med uret for at skifte fra stående til liggende position

Kontrollér, at rotationen er afsluttet, inden bucky-skuffen lukkes.

3. Luk bucky-skuffen ved hjælp af det forreste greb og ved at trykke på knappen for at udløse bremsen.

Kontrollér, at bucky-skuffen er skubbet helt til enden for at lukke den helt.

Isætning af bucky'en i det radiografiske bord

Sådan sættes en kassette eller detektor ind i bucky'en:

1. Åbn bucky-skuffen helt ved at trække i det forreste håndtag.
2. Skub kassetten eller detektoren mod den bageste glider for at åbne holdemekanismen så meget, at den kan holde kassetten eller detektoren.
3. Lad kassetten eller detektor glide ind i holdeanordningen.



Forsigtig: Sørg for at holde fingrene uden for området mellem klemmekanismen og detektoren. Vær derfor meget forsigtig, holdemekanismen kan kvæste fingrene.

4. Justér kassetten eller detektorens midtermærke i forhold til midtermærket på holderen.



Forsigtig:

Hvis kassetten eller detektoren positioneres uden for midten:

- Justeringen af røntgenrøret skal styres manuelt.
 - AEC-cellerne vil måske ikke være dækket eller dækket helt, hvilket forårsager en forkert eksponeringsdosis. Kontrollér, at AEC-cellerne er dækkede.
5. Luk bucky-skuffen ved hjælp af det forreste greb og ved at trykke på knappen for at udløse bremsen.
Kontrollér, at bucky-skuffen er skubbet helt til enden for at lukke den helt.

Beslægtede oplysninger

[Orientering af DX-D 10C, DX-D 10G i bucky'en](#) på side 171

Isætning af bucky'en i det radiografiske vægstativ

Sådan sættes en kassette eller detektor ind i bucky'en:

1. Åbn bucky-skuffen helt ved at trække i det forreste håndtag.
2. Drej skuffen til stående orientering.
3. Justér sideholderne til kassetten eller detektorens format ved at trykke på låseknappen og flytte holderen.



4. Skub kassetten eller detektoren mod den nederste glider for at åbne holdemekanismen så meget, at den kan holde kassetten eller detektoren.
5. Lad kassetten eller detektor glide ind i holdeanordningen.



Forsigtig: Sørg for at holde fingrene uden for området mellem klemmekanismen og detektoren. Vær derfor meget forsigtig, holdemekanismen kan kvæste fingrene.

6. Drej kassetten eller detektoren, om nødvendigt, for at få den korrekte position for næste eksponering.
7. Justér kassetten eller detektoren. Justeringen kan være centreret eller udenfor midten.



Forsigtig:

Hvis kassetten eller detektoren positioneres uden for midten:

- Justeringen af røntgenrøret skal styres manuelt.
- AEC-cellerne vil måske ikke være dækket eller dækket helt, hvilket forårsager en forkert eksponeringsdosis. Sørg for, at AEC-cellerne er dækkede.

8. Luk bucky-skuffen ved hjælp af det forreste greb og ved at trykke på knappen for at udløse bremsen.
Kontrollér, at bucky-skuffen er skubbet helt til enden for at lukke den helt.

Udtagning af bucky'en i det radiografiske bord

Sådan tages en kassette eller detektor ud af bucky'en:

1. Åbn bucky-skuffen helt ved at trække i det forreste håndtag.
2. Skub kassetten eller detektoren kraftigt mod den bageste holder med begge hænder for at åbne holdemekanismen.

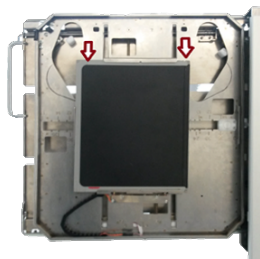


- Forsigtig:** Sørg for at holde fingrene uden for området mellem klemmekanismen og detektoren. Vær derfor meget forsigtig, holdemekanismen kan kvæste fingrene.
3. Løft kassetten eller detektoren og fjern den fra holdeanordningen. Åbningerne i lejet gør det muligt for fingrene at gribe detektoren eller kassetten.
 4. Sæt en anden kassette eller detektor ind i bucky'en.
 - Eller luk bucky-skuffen ved hjælp af det forreste greb og ved at trykke på knappen for at løse bremsen.

Udtagning af det radiografiske vægstativs bucky

Sådan tages en kassette eller detektor ud af bucky'en:

1. Åbn bucky-skuffen helt ved at trække i håndtaget.
2. Drej lejet tilbage til stående position.
3. Skub kassetten eller detektoren kraftigt mod den nederste holder med begge hænder for at åbne holdemekanismen.



- Forsigtig:** Sørg for at holde fingrene uden for området mellem klemmekanismen og detektoren. Vær derfor meget forsigtig, holdemekanismen kan kvæste fingrene.
4. Fjern kassetten eller detektoren fra holdeanordningen. Åbningerne i lejet gør det muligt for fingrene at gribe detektoren eller kassetten.
 5. Sæt en anden kassette eller detektor ind i bucky'en.
 - Eller luk bucky-skuffen ved hjælp af det forreste greb og ved at trykke på knappen for at løsne bremsen.

Automatisk kassetteregistrering

Bucky'ens ACSS-funktion detekterer størrelsen og orienteringen af CR-kassetten eller DR-detektoren og giver kollimatoren mulighed for at begrænse det kollimerede område i overensstemmelse hermed. Kollimeringsindstillingen, der modtages fra NX-arbejdsstationen eller det kollimeringsområde, som brugeren har indstillet, justeres automatisk.

Kassetten eller detektoren skal positioneres i midten af bucky'en. Hvis kassetten eller detektoren ikke er i midten af bucky'en, udvides det kollimerede område automatisk til at eksponere hele kassette- eller detektoroverfladen. Fordi automatisk kollimering altid er symmetrisk, vil eksponeringen på den ene side strække sig ud over kassette- eller detektoroverfladen, og kollimeringen skal korrigeres manuelt for at anvende et asymmetrisk kollimeringsområde.

Kollimatoren må ikke roteres.

Bucky'ens ACSS-funktion er kun til rådighed i kombination med den automatiske kollimator. ACSS-funktionen kan ikke anvendes, når kollimatoren er i manuel funktion.

Beslægtede oplysninger

[Automatisk kollimator](#) på side 27

Centrering og kollimering

Afhængigt af formatet af kassetten eller detektoren i bucky'en og den kropsdel, der skal eksponeres, skal kollimering og centrering af røntgenfeltet måske anvendes før eksponering.

Centrering

Bucky'ens midterposition justeres automatisk i forhold til positionen af røntgenrørstativet.

Bucky'en er forsynet med midtermærker for at kontrollere for korrekt justering:



- et hak i håndgrebet for at åbne/lukke bucky-skuffen.
- et hak i gliderne i bucky'en.

For at justere røntgenfeltet justér positionen af røntgenrøret.



Kollimatoren's lysfelt indeholder midterlinjer for at kontrollere justeringen af røntgenfeltet i forhold til bucky'en.

Centreringsikonet på rørhoved-displayet angiver justeringen af røntgenfeltet i forhold til bucky'en.

Tabel 31: Centreringsstatus af det radiografiske bord

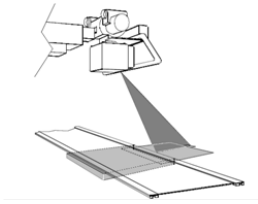
	<p>Røntgenrør peger mod bordets bucky. Røntgenrørstativ og bucky er mekanisk parret. Røntgenrørsarm er i tværaksens centerposition.</p>
	<p>Ingen af de ovennævnte tilstande er gældende.</p>

Tabel 32: Centreringsstatus af det radiografiske vægstativ

	<p>Røntgenrør peger mod vægstativets bucky. Røntgenrørsarm er i tværaksens og den lodrette aksens midterposition.</p>
	<p>Ingen af de ovennævnte tilstande er gældende.</p>

Kollimering

For at indstille røntgenkollimeringsområdet trækkes bucky-skuffen ud, indtil kassetten eller detektorens kant er synlig. Justér røntgenkollimeringsfeltet i forhold til kassetten eller detektorens størrelse.



Figur 70: Midterlinje og kollimeringsområde

Bucky-typer

Den i systemet installerede bucky-type definerer, hvilken funktioner der er til rådighed.

Tabel 33: Modalitetspositioner

Radiografisk bord	5523/100 5523/110 5523/115 5523/120 5523/125 5523/300
Radiografisk vægstativ, isætning fra venstre	5523/200 5523/210 5523/215 5523/220 5523/225 5523/310
Radiografisk vægstativ, isætning fra højre	5523/250 5523/260 5523/265 5523/270 5523/275 5523/320

Tabel 34: Bucky med bakke til flere kassette- eller detektorformater

Holdemekanisme Rotationsmekanisme Kassette- eller detektordetektering beskyttelse mod CR-dobbelteksposering AEC	Alle typer
Gittertype og statusdetektering Automatisk kassetteregistrering (automatic cassette size sensing el. ACSS)	5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275

Integreret batterilader til DR 14s DR-detektor	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

Tabel 35: Bucky til fast DR-detektor

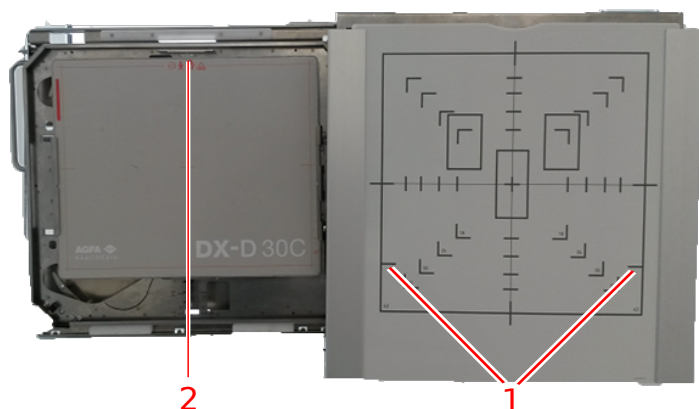
Radiografisk bord	5523/300
Radiografisk vægstativ, isætning fra venstre	5523/310
Radiografisk vægstativ, isætning fra højre	5523/320
AEC	Alle typer
Gittertype og statusdetektering	Afhængigt af konfiguration

ACSS kræver, at kassetten positioneres i midten af bucky'en. ACSS understøttes ligeledes for det radiografiske vægstativ, hvis en kassette eller detektor i stort format (43 cm x 35 cm eller 17 tommer x 14 tommer) kan positioneres ved bucky'ens top i liggende position.

Kassette- og detektorformater

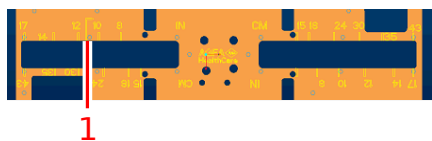
For at justere sideholderne i forhold til kassetten eller detektorens format findes der mærker i cm (og tommer afhængigt af bucky-typen). Tilsvarende mærker er trykt på vægstativets afskærmning til justering af kollimeringsområdet.

Kassetten eller detektoren på 43 cm x 35 cm kan placeres enten centreret eller rettet ind efter toppen af bucky'en i liggende position.



1. Indikatorer for position af kassette eller detektor med stort format ved bucky'ens top
2. Detektor med stort format positioneret ved bucky'ens top

Figur 71: Vægstativbucky med detektor med stort format positioneret ved bucky'ens top



1. Indikatorer for position af kassette eller detektor med stort format ved bucky'ens top

Figur 72: Indikatorer ved bucky-bakken

Standardkassetteformater

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

Formater til og orientering af DR-detektoren

Se brugermanualen til DR-detektoren for instruktioner om den korrekte orientering af detektoren, når den anvendes i bucky'en.

De følgende afsnit indeholder instruktioner for specifikke situationer, hvori instruktionerne i brugermanualen til detektoren ikke gælder.

- [Orientering af DR 10s i bucky'en](#) på side 167
- [Orientering af DR 14s i bucky'en](#) på side 169
- [Orientering af DX-D 10C, DX-D 10G i bucky'en](#) på side 171
- [Brug af kun DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 udenfor bucky'en](#) på side 173

Orientering af DR 10s i bucky'en

Bucky'ens holdere kan udløse DR 10s' strømknapp.

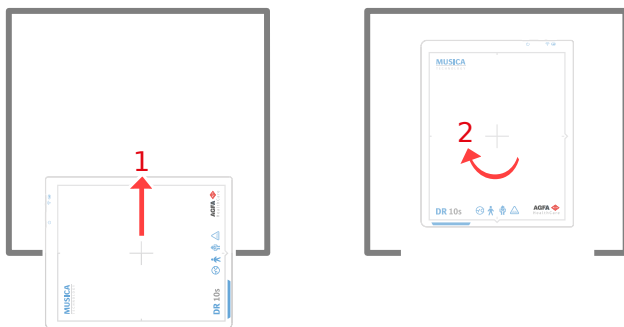
Brug orienteringen beskrevet nedenfor for at undgå at slukke for detektoren ved isætning af den i bucky'en.

Orientering i det radiografiske bord

For at bruge detektoren i stående orientering isættes detektoren i stående orientering.

Sådan bruges detektoren i liggende orientering:

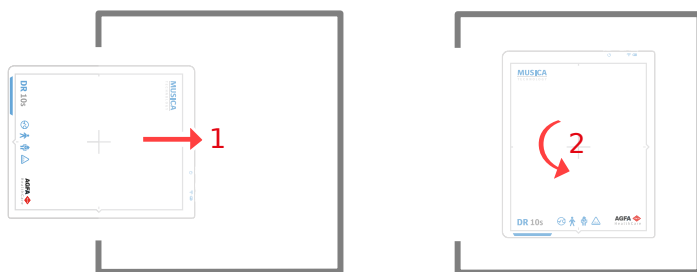
1. Isæt detektoren i stående orientering.
2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 73: Liggende orientering i det radiografiske bord

Orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra venstre

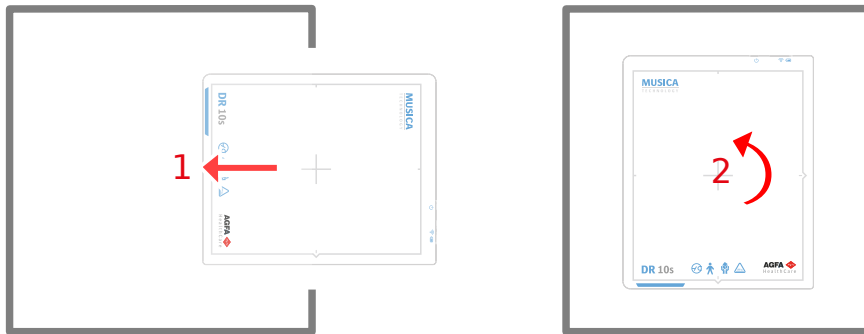
- For at bruge detektoren i liggende orientering isættes detektoren i liggende orientering.
- Sådan bruges detektoren i stående orientering:
 1. Isæt detektoren i liggende orientering.
 2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 74: Stående orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra venstre

Orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra højre

- For at bruge detektoren i liggende orientering isættes detektoren i liggende orientering.
- Sådan bruges detektoren i stående orientering:
 1. Isæt detektoren i liggende orientering.
 2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 75: Stående orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra højre

Orientering af DR 14s i bucky'en

Hvis bucky'en er udstyret med et internt tilslutningskabel til DR-detektor, oplades batteriet, mens detektoren er i bucky'en.

Orientering i det radiografiske bord

For at bruge detektoren i stående orientering isættes detektoren i stående orientering.

Sådan bruges detektoren i liggende orientering:

1. Isæt detektoren i stående orientering.
2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 76: Liggende orientering i det radiografiske bord

Orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra venstre

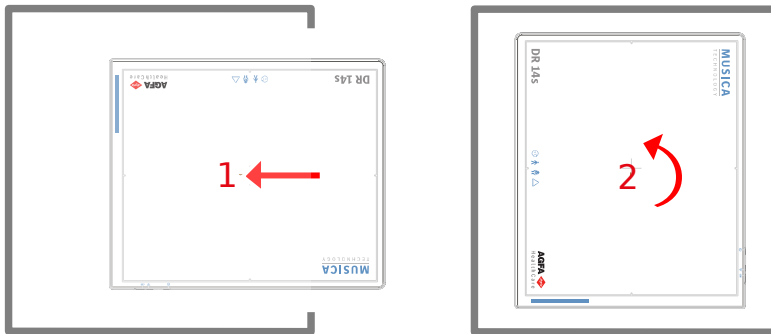
- For at bruge detektoren i liggende orientering isættes detektoren i liggende orientering.
- Sådan bruges detektoren i stående orientering:
 1. Isæt detektoren i liggende orientering.
 2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 77: Stående orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra venstre

Orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra højre

- For at bruge detektoren i liggende orientering isættes detektoren i liggende orientering.
- Sådan bruges detektoren i stående orientering:
 1. Isæt detektoren i liggende orientering.
 2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 78: Stående orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra højre

Orientering af DX-D 10C, DX-D 10G i bucky'en

For at undgå beskadigelse af detektorens kabel er der begrænsninger for detektorens orientering, når bucky'en fyldes.



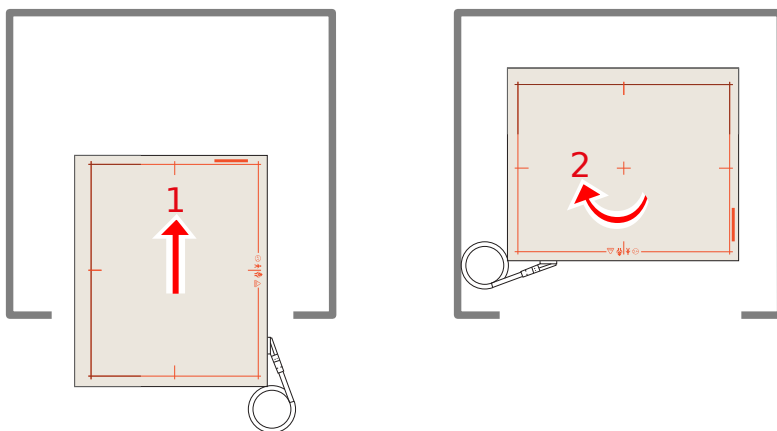
Forsigtig: Isættelse af DX-D 10C, DX-D 10G med andre orienteringer end beskrevet vil beskadige kablet, når bucky'en lukkes eller lejet drejes.

Orientering i det radiografiske bord

For at bruge detektoren i liggende orientering isættes detektoren i liggende orientering med kablet i nederste højre side.

Sådan bruges detektoren i stående orientering:

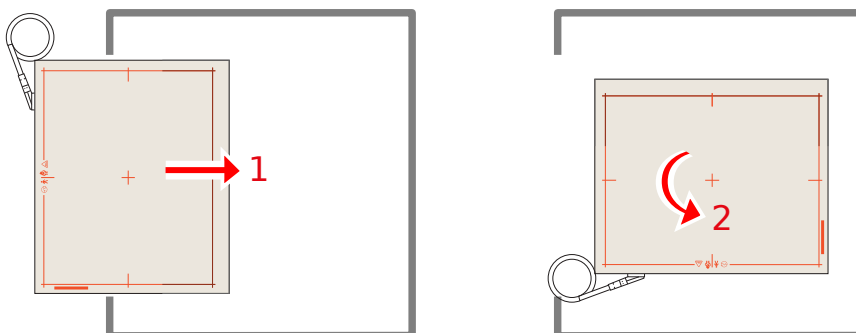
1. Isæt detektoren i liggende orientering med kablet i nederste højre side.
2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 79: Stående orientering i det radiografiske bord

Orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra venstre

- For at bruge detektoren i stående orientering isættes detektoren i stående orientering med kablet i øverste venstre side.
- Sådan bruges detektoren i liggende orientering:
 1. Sæt detektoren i med stående orientering med kablet i øverste venstre side.
 2. Drej detektoren i bucky'en.

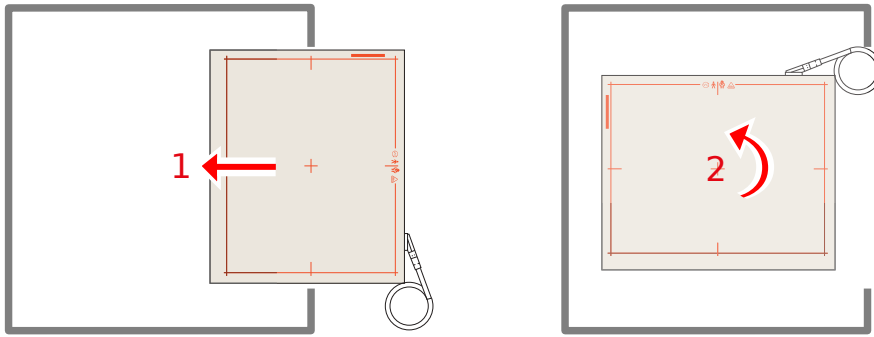


Figur 80: Liggende orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra venstre

Orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra højre

- For at bruge detektoren i stående orientering isættes detektoren i stående orientering med kablet i nederste højre side.
- Sådan bruges detektoren i liggende orientering:

1. Isæt detektoren i stående orientering med kablet i nederste højre side.
2. Drej detektoren i bucky'en.



Figur 81: Liggende orientering i det radiografiske vægstativ med isættelse fra højre

Brug af kun DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 udenfor bucky'en

Brug kun DX-D 45C-, DX-D 45G-, XD 10- og XD*10-detektoren til fri eksponering. Læg ikke detektoren ind i det radiografiske bords eller det radiografiske vægstativs bucky.

Antispredningsgitre

Antispredningsgitre bruges til at reducere spredt stråling og forbedre billedkvaliteten. Gitre fås som ekstraudstyr.

Til DR-detektorer bruges der fokuserede gitre. Fokuserede gitre kræver centrering af røntgenkilden til detektoren og et bestemt afstandsinterval mellem røntgenkilde og detektor. Farven på gitterets håndtag viser, hvilken afstand gitteret bruges til.

Sådan skiftes gitteret i det radiografiske bord eller vægstativ ud:

1. Træk gitteret ud ved hjælp af håndtaget.
2. Opbevar gitteret på et sikkert sted for at undgå beskadigelse.
3. Isæt gitteret med mærkater opad i den korrekte åbning på bucky'en. Kontrollér, at gitteret er skubbet til enden.



Forsigtig: Brug af et fokuseret antispredningsgitter med en røntgenkilde, der ikke er centreret eller har en forkert afstand, kan medføre reduceret billedkvalitet.



Forsigtig: Håndtér antispredningsgitre forsigtigt, og opbevar dem et sikkert sted, når de ikke er i brug. Hvis man lader gitteret falde, kan det forårsage beskadigelse og danne synlige artefakter eller nedsætte billedkvaliteten.



Forsigtig: Hvis antispredningsgitteret ikke sættes i helt, kan artefakter på billedet være synlige, f.eks. gitterets kanter. Skub gitteret hele vejen til enden.

- [Antispredningsgitre](#) på side 175
- [Farveindikation for fokal afstand af antispredningsgitter](#) på side 176
- [Detektering af antispredningsgitter](#) på side 176
- [Opbevaringsboks til DR-detektor og antispredningsgitre](#) på side 177

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for bucky](#) på side 218

Antispredningsgitre

Antispredningsgitre bruges til at reducere spredt stråling og forbedre billedkvaliteten. Gitre fås som ekstraudstyr.





Se Agfas website for specifikationer af de antispredningsgitre, der er konstateret som kompatible med systemet og DR-detektorerne.

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

Farveindikation for fokal afstand af antispredningsgitter

Gitterets håndtag er synligt, når gitteret sættes i, og det farve angiver gitterets fokusafstand.

Tabel 36: Farveindikation af gitterets fokusafstand

Fokusafstand	Farve	
100 cm	rød	
150 cm	grøn	
180 cm	blå	
Parallelt gitter	grå	

Detektering af antispredningsgitter

Bucky'ens gitterdetektionsfunktion registrerer typen og placeringen af det indsatte gitter.

Gitterstatussen vises på rørhoved-displayet og på softwarekonsollen.

Beslægtede oplysninger

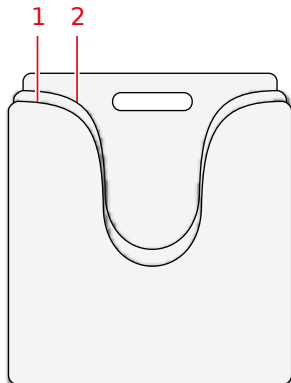
[Status for antispredningsgitter](#) på side 104

Opbevaringsboks til DR-detektor og antispredningsgitre

Opbevaringsboksen muliggør lodret opbevaring af DR-detektoren og op til tre gitre. Den kan monteres på væggen eller stativet på bordpladen.



Forsigtig: Isæt DR-detektoren og antispredningsgitrene forsigtigt i opbevaringsboksen for at undgå at beskadige dem. Drop ikke objekterne ned i boksen.



1. Opbevaringsplads til en DR-detektor
2. Opbevaringsplads til op til tre gitre

Figur 82: Opbevaringsboks

Automatisk eksponeringsstyring (AEC)

Anvendelse af en AEC sikrer optimal og reproducerbar billedkvalitet uafhængigt af strålingen, det eksponerede objekt eller andre faktorer.

AEC'en har tre celler (ioniseringskamre).

AEC er monteret i det radiografiske bords og vægstativets bucky mellem gitteret og detektoren eller kassetten. Den er fast og ikke beregnet til at blive fjernet fra bucky'en af kunden. Hvis en eksponering skal udføres uden AEC, skal arbejdsforløbet for fri eksponering bruges, hvor detektoren eller kassetten placeres udenfor bucky'en, eller hvor AEC'en slukkes på softwarekonsollen.

AEC'en kalibreres med standardværdier under dannelsen. AEC'en kan omkalibreres under installationen for at definere tre brugerdefinerede afskæringsdoser for AEC-cellerne, så de passer til brugernes præferencer eller for at afbalancere de tre AEC-celler.

AEC-cellernes standardorientering på lejet svarer til en patientorientering med hovedet på venstre side. Orienteringen bestemmes under systeminstallationen. En mærkat til at angive patientorienteringen på bordet leveres sammen med systemet.

Den korteste bestrålingstid ved brug af AEC er 2 ms.



Bemærk AEC-cellen er placeret i bucky'en over kassetten eller detektoren og kan være let synlig på billedet. Dette gælder mest ved flat field-eksponeringer og ikke i så høj grad ved diagnostiske billeder.

Beslægtede oplysninger

[Tekniske data for Automatisk eksponeringsstyring \(AEC\)](#) på side 220

[Yderligere mærkning af det radiografiske bord](#) på side 47

Røntgengenerators minikonsol

Funktionen af røntgengenerators minikonsol er begrænset til at tænde og slukke for generatoren og forbinde DR Generator Sync-boksen med eksponeringshåndafbryderen for at udløse eksponeringen.

Røntgeneksponeringsparametrene styres på **softwarekonsollen**.

- [Start og stop af generatoren](#) på side 179
- [Røntgenrørets opstartstilstande](#) på side 180
- [Røntgengenerators meddelelser og advarselssignaler \(Spellman\)](#) på side 181
- [Eksponeringsparametre](#) på side 182
- [Afslutning af eksponering](#) på side 185

Beslægtede oplysninger

[Systemdokumentation](#) på side 207

[Softwarekonsol og rørhoved-display](#) på side 90

Start og stop af generatoren

Generatoren tændes og slukkes med strømknapperne på røntgengenerators minikonsol.

⊙	Tryk på tænd-knappen på røntgengenerators minikonsol for at tænde for generatoren.
⊘	Tryk på sluk-knappen på røntgengenerators minikonsol for at slukke for generatoren.

Følgende advarsel er trykt på engelsk på røntgengenerators minikonsol:



Advarsel: Denne røntgenenhed kan udgøre en fare for både patient og operatør, hvis ikke faktorer for sikker eksponering, betjeningsvejledninger og vedligeholdelsesplaner overholdes.



Denne mærkat sidder på røntgengenerators minikonsol. Hvis systemet lige er stoppet, skal du vente mindst 10 sekunder, inden det startes igen, så alle komponenter lukkes korrekt ned.

Beslægtede oplysninger

[Røntgengenerators minikonsol](#) på side 24

[Eksponeringsknap](#) på side 24

Røntgenrørets opstartstilstande

Systemet kan udføre eksponeringer ved hjælp af to opstartstilstande, når man trykker på eksponeringsknappen på forberedelsestrinet:

- Opstart med lav hastighed, som booster tubeanoden til ca. 3000 rpm.
- Opstart med høj hastighed, som booster tubeanoden til ca. 9000 rpm.

Ikke mere end fire opstarter med høj hastighed er tilladt pr. minut. En fejl vises, hvis dette tal overskrides.

Opstart med høj hastighed er ikke til rådighed i mere end 30 sekunder. Efter denne periode reduceres rotationshastigheden til lav hastighed.

Tubeanoden bremses automatisk efter eksponeringen og når eksponeringsknappen slippes.

Når røntgenrøranoden roterer med høj hastighed, må generatoren ikke slås fra. Vent, indtil systemet er på lav hastighed, inden generatoren slukkes. Røntgenrørets lejer kan beskadiges, hvis generatoren slukkes, inden anoden er bremset.

Røntgengeneratorens meddelelser og advarselssignaler (Spellman)

Akustiske signaler

Generatoren angiver bestemte tilstande med akustiske signaler:

- Eksposering er afsluttet: 500 ms tone
- Fejl: hurtig serie af toner

Visuelle signaler

Generatoren viser bestemte tilstande med visuelle signaler:

- Klargøring: Indikator for klargøring blinker (grøn LED)
- Røntgenrør klargjort: Indikator for klargøring lyser konstant (grøn LED)
- Eksposering: Indikator for stråling lyser konstant (rød LED)

Beslægtede oplysninger

[Skærm med systemmeddelelser](#) på side 118

[Røntgengenerators minikonsol](#) på side 24

[Eksposeringsknap](#) på side 24

Eksponeringsparametre

Rørspænding

Rørspændingen kan vælges i trin på 1 kV inden for området 40 til 150 kV.

mAs-produkt

Trin	mAs	Trin	mAs	Trin	mAs	Trin	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		

Rørstrøm [mA]

Trin	mA	Trin	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 (kun for generator med 50 kW effekt eller højere)
9	80	19	800 (kun for generator med 65 kW effekt eller højere)

Eksponerings-tid [ms]

Trin	ms	Trin	ms	Trin	ms	Trin	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		



Bemærk Afhængigt af konfigurationen af røntgengeneratoren, røntgenrøret og DR-detektoren vil alle eksponeringsparametrene måske ikke være til rådighed.

Maksimal rørstrøm [mA] ved 100 kVp og 0,1 sek.

	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: Opstart med lav hastighedsindstilling
- HSS: Opstart med høj hastighedsindstilling

Alle værdier kan benyttes ved en trefaset generatorstrømledning og stort fokuspunkt. Værdier for andre eksponeringsbetingelser kan bestemmes ved hjælp af generatorens tekniske data og databladene for røntgenrørene.

Ved regelmæssig brug skaber disse maksimale eksponeringsindstillinger ikke doser, som kan forårsage deterministiske effekter. Effektive patientdoser til typiske eksponeringer er anført i testrapporten for IEC 60601-1-3.

Skift mellem lille fokus og stort fokus kan resultere i en forsinkelse på få sekunder. Fokuset styres af en relæ, og det kræver, at filamentet afkøles, inden det skiftes.

Indstillingerne af kV og mAs eller mA og ms er defineret af en algoritme. Den højeste mA-indstilling anvendes, for hvilken kV kan nås med systemet, og eksponeringstiden er ikke lavere end 4 ms. Når

kV-indstillingen ændres, justeres værdien for mA og ms automatisk for at holde mAs-værdien konstant, inden for grænserne af generatoren eller røntgenrøret.



Bemærk Nøjagtigheden af eksponeringsparameterindstillingerne overholder EN IEC 60601-2-54 med et absolut maksimum på 10 % for kV og et absolut maksimum på 20 % for mA.

- [Grænser for radiografiske parametre](#) på side 184

Beslægtede oplysninger

[Systemdokumentation](#) på side 207

Grænser for radiografiske parametre

Skift mellem lavt fokus og stort fokus kan have en forsinkelse på et par sekunder for at gøre det muligt for filamentet at varme op før aktivering.

Indstillingerne af kV og mAs eller mA og ms er defineret af en algoritme. Den højeste mA indstilling anvendes, for hvilken kV kan nås med systemet, og eksponeringstiden er ikke lavere end 1 ms, eller mAs-værdien er ikke lavere end 0,5 mAs. Når kV-indstillingen ændres, justeres værdien for mA og ms automatisk for at holde mAs-værdien konstant, inden for grænserne af generatoren eller røntgenrøret.

Hvis de radiografiske parametergrænser er nået, kan en værdi for en radiografisk parameter ikke øges eller mindskes, eller en anden værdi kan justeres automatisk:

- **Grænse for radiografiske parametre.** Den maksimale eller minimale grænse for en radiografisk parameter er nået. Værdien kan ikke øges eller reduceres.
- **Grænse for generatoreffekt.** Grænsen for generatoreffekt (kV x mA) er nået. Værdien af den valgte parameter kan ikke øges. Når værdien af den anden parameter øges, reduceres værdien af den første parameter automatisk for at holde mAs-værdien konstant.
- **Rumladning.** Grænsen for rumladning i det valgte røntgenrør er nået ved ændring af kV- eller mA-værdierne. En informationsmeddelelse vises.
- **Øjeblikseffekt.** Grænsen for røntgenrørets øjeblikseffekt (nominel grænse, eller røntgenrøret er midlertidig overophedet) efter valg af en bestemt teknik. En informationsmeddelelse vises.

Afslutning af eksponering

Ved normal drift afsluttes eksponeringen af generatoren, når:

- mAs-produkt er nået
- Eksponeringstiden er nået
- AEC slås fra

Hvis eksponeringskontakten slippes, afsluttes eksponeringen med det samme, og en fejl vises.

I tilfælde af fejl afsluttes eksponeringen med det samme, når:

- AEC er defekt
- Startdosen er for høj eller for lav med AEC (hvis funktionen er aktiveret)
- Maksimal eksponeringstid på 3,2 sek. er nået ved 1-punkts-teknik med AEC
- mAs-produkt på 600 mAs er nået
- Maksimal tilladt eksponeringstid på 6,3 sek. er nået (sikkerhedskontakt fra)
- Dørkontakten åbnes

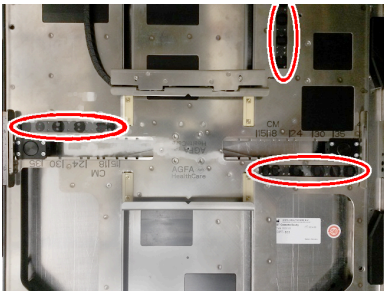
Problemløsning

- [Genopretning af forbindelse mellem generator og NX efter generatorfejl](#) på side 186
- [Automatisk kollimering altid for bred eller smal](#) på side 187
- [Tom bucky-fejl, Dobbelt eksponeringsfejl](#) på side 188
- [NX opretter ikke forbindelse til generatoren pga. ID-tablet](#) på side 189
- [Ingen bordbevægelse](#) på side 190
- [DR-detektor overskrider den maksimale driftstemperatur](#) på side 191
- [DR-detektor skal genkalibreres](#) på side 192
- [Systemet starter ikke helt, hvis kollimatoren er i manuel funktion.](#) på side 193
- [Rørhoved-display viser skærbillede til kontrol af netværksforbindelsen](#) på side 194
- [Grænser for radiografiske parametre](#) på side 184

Genopretning af forbindelse mellem generator og NX efter generatorfejl

Problem	<p>Der opstod en fejl i generatoren. NX mistede forbindelsen til generatoren.</p> <p>En fejlmeddelelse om, at der ikke kan oprettes forbindelse til generatoren, vises på softwarekonsollen.</p>
Årsag	<p>Efter en nedlukning af generatoren er kommunikationen mellem røntgengeneratoren og NX-arbejdsstationen afbrudt.</p>
Kort løsning	<p>Sådan sættes kommunikationen mellem røntgengeneratoren og NX-arbejdsstationen op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sluk for røntgengeneratoren på røntgengeneratorens konsol. 2. Efter nogle sekunder tændes røntgengeneratoren igen. 3. Vælg en tom thumbnail i ruden Billedoversigt i vinduet Undersøgelse. 4. Fejlmeddelelsen forsvinder. Dette kan tage lidt tid. <p>Hvis der indikeres en fejl med et signal fra røntgengeneratoren, gentages trin 1 til 3.</p> <p>Under opstarten af NX-programmet og softwarekonsollen sættes kommunikationen til generatoren op, og generatorens selvtest udløses.</p>

Automatisk kollimering altid for bred eller smal

Problem	Det kollimerede område er ikke korrekt tilpasset størrelsen af kassetten eller DR-detektoren, der er isat bucky'en.
Årsag	De sensorer i bucky'en, som detekterer størrelsen af kassetten eller DR-detektoren, er snavsede eller har mistet følsomhed.
Kort løsning	<p>Tør sensorerne i bucky'en af med en fugtig klud. Fugt om nødvendigt kluden med et neutralt rengøringsmiddel.</p>  <p>Figur 83: Placering af sensorerne i bucky'en</p> <p>Kontakt til den lokale serviceafdeling mhp. udskiftning af sensorerne, hvis problemet fortsætter.</p>

Tom bucky-fejl, Dobbelt eksponeringsfejl

Problem	<p>Eksponeringsknappen blev trykket ned, men ingen eksponering blev udført. Strålingsikonet vises ikke. Klargøringsikonet vises.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: Fejlmeddelelse 40 vises på softwarekonsollen. • DR: En fejlmeddelelse vises. Et tomt billede modtages i NX.
Årsag	<p>Mulige årsager:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktion til undgåelse af dobbelteksponering er aktiveret, og kassetten er ikke fjernet efter sidste eksponering. Dette gælder kun CR. • Ingen kassette eller detektor isat valgte bucky.
Kort løsning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isæt ikke-eksponeret kassette eller detektor i bucky. 2. Bekræft fejlmeddelelse i softwarekonsollen. Dette gælder kun CR. 3. På NX-arbejdsstationen klikkes på Kopiér eksponering for at oprette en ny thumbnail (DR), eller klik på Tilføj billede for at tilføje en ny eksponering. 4. Gentag de skridt, der er beskrevet i det grundlæggende arbejdsforløb.

NX opretter ikke forbindelse til generatoren pga. ID-tablet

Problem	<p>Dette sker på en DR-installation i kombination med en digitizer med en ID-tablet.</p> <p>NX-programmet og softwarekonsollen kan ikke oprette forbindelse til generatoren.</p> <p>En fejlmeddelelse om, at der ikke kan oprettes forbindelse til generatoren, vises på softwarekonsollen.</p> <p>Det hjælper ikke at genstarte NX-programmet.</p>
Årsag	Konflikt i kommunikationssekvens ved opstart af NX mellem generator og ID-tablet.
Kort løsning	<ol style="list-style-type: none">1. Sluk for ID Tablet.2. Stop NX-arbejdsstationen.3. Tænd for ID Tablet.4. Start NX-arbejdsstationen.

Ingen bordbevægelse

Problem	Bordet bevæger sig ikke op eller ned, når fodpedalerne trykkes ned med dobbeltklik. Ingen fejlmeddelelser vises.
Årsag	Én af fodpedalerne har været trykket ned i længere end 90 sekunder.
Kort løsning	<ol style="list-style-type: none">1. Tryk på sluk-knappen på røntgengeneratorens minikonsol for at slukke for generatoren.2. Slå lokalets el-afbryder fra.3. Vent i 30 sekunder.4. Slå lokalets el-afbryder til.5. Tryk på tænd-knappen på røntgengeneratorens minikonsol for at tænde for systemet.

DR-detektor overskrider den maksimale driftstemperatur

Problem	På NX vises der en meddelelse om, at DR-detektoren overskrider den maksimale driftstemperatur.
Årsag	Pga. omgivelsestemperaturforhold og antallet af akkvrerede billeder kan DR-detektorens interne temperatur blive for høj.
Kort løsning	<ol style="list-style-type: none">1. Sluk for DR-detektoren.2. Tænd ikke for DR-detektoren igen i mindst en time.3. Stop NX-arbejdsstationen.4. Tænd for DR-detektoren.5. Start NX-arbejdsstationen.

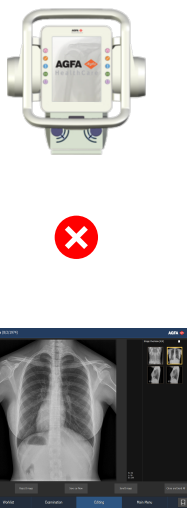
DR-detektor skal genkalibreres

Problem	Der vises en meddelelse om, at DR-detektoren skal genkalibreres.
Årsag	En DR-detektor skal genkalibreres med regelmæssige mellemrum.
Kort løsning	Følg instruktionerne i brugervejledningen for at kalibrere DR-detektoren: <ul style="list-style-type: none">• Hovedbrugervejledning vedr. kalibrering af DR-detektor, dokument 0134

Systemet starter ikke helt, hvis kollimatoren er i manuel funktion.

Problem	Systemet starter ikke helt, hvis kollimatoren er i manuel funktion. En fejlmeddelelse, der indikerer et problem med kollimatoren under opstart, vises.
Årsag	Tasten på kollimatoren er ikke skiftet tilbage til automatisk funktion. Ved opstart kontrollerer systemet kommunikationen mellem alle komponenter. Hvis kollimatoren er i manuelt funktion, kan den ikke kommunikere med systemet.
Kort løsning	Skift tasten på bagsiden af kollimatoren tilbage til automatisk. Genstart systemet på røntgengenerator-konsollen. Det er ikke nødvendigt at genstarte NX.

Rørhoved-display viser skærbillede til kontrol af netværksforbindelsen

Problem	Rørhoved-displayet viser udelukkende det følgende skærbillede.  The image shows an AGFA mobile device with a screen displaying a chest X-ray. A red 'X' is placed over the device, indicating a problem. The X-ray image shows a clear view of the lungs and heart.
Årsag	Rørhoved-displayet kan ikke registrere en netværksforbindelse.
Kort løsning	Kontrollér på NX-arbejdsstationen om netværkskablerne er isat.

Grænser for radiografiske parametre

Skift mellem lavt fokus og stort fokus kan have en forsinkelse på et par sekunder for at gøre det muligt for filamentet at varme op før aktivering.

Indstillingerne af kV og mAs eller mA og ms er defineret af en algoritme. Den højeste mA indstilling anvendes, for hvilken kV kan nås med systemet, og eksponeringstiden er ikke lavere end 1 ms, eller mAs-værdien er ikke lavere end 0,5 mAs. Når kV-indstillingen ændres, justeres værdien for mA og ms automatisk for at holde mAs-værdien konstant, inden for grænserne af generatoren eller røntgenrøret.

Hvis de radiografiske parametergrænser er nået, kan en værdi for en radiografisk parameter ikke øges eller mindskes, eller en anden værdi kan justeres automatisk:

- **Grænse for radiografiske parametre.** Den maksimale eller minimale grænse for en radiografisk parameter er nået. Værdien kan ikke øges eller reduceres.
- **Grænse for generatoreffekt.** Grænsen for generatoreffekt (kV x mA) er nået. Værdien af den valgte parameter kan ikke øges. Når værdien af den anden parameter øges, reduceres værdien af den første parameter automatisk for at holde mAs-værdien konstant.
- **Rumladning.** Grænsen for rumladning i det valgte røntgenrør er nået ved ændring af kV- eller mA-værdierne. En informationsmeddelelse vises.
- **Øjeblikseffekt.** Grænsen for røntgenrørets øjeblikseffekt (nominel grænse, eller røntgenrøret er midlertidig overophedet) efter valg af en bestemt teknik. En informationsmeddelelse vises.

Produktinformation

- [Kompatibilitet](#) på side 196
- [Konnektivitet](#) på side 197
- [Overholdelse af regler](#) på side 198
- [Udstyrsklassificering](#) på side 201
- [Patientdatasikkerhed](#) på side 202
- [Klager over produktet](#) på side 205
- [Miljøbeskyttelse](#) på side 206
- [Systemdokumentation](#) på side 207
- [Uddannelse](#) på side 208
- [Tekniske data](#) på side 209
- [Bemærkninger om HF-emission og immunitet](#) på side 233

Kompatibilitet

Systemet må kun bruges i kombination med andet udstyr eller andre komponenter, hvis disse udtrykkeligt anerkendes som kompatible af Agfa. En liste over udstyr og komponenter af denne art kan rekvireres fra Agfa.

Ændringer af eller tilføjelser til udstyret må kun udføres af personer, som er autoriseret til at gøre dette af Agfa. Ændringer af denne art skal overholde bedste teknisk praksis og alle gældende love og bestemmelser, som er i kraft i hospitalets retsområde.

Konnektivitet

NX-arbejdsstationen er forbundet med røntgensystemet for at udveksle røntgeneksponeringsparametre.

NX-arbejdsstationen kræver et 100 Mbit ethernet-netværk til udveksling af informationer med en række andre enheder.

NX-arbejdsstationen kommunikerer med andre enheder i hospitalsnetværket ved hjælp af en af de følgende protokoller:

- DICOM
- IHE

NX-arbejdsstationen kan tilsluttes til et RIS-system (planlægning af input), et PACS-system (udlæsning af billeder/dataadministration) og til en hardcopy-enhed (udlæsning af billeder).



Bemærk Dataforbindelserne mellem systemkomponenterne er adskilt fra hospitalets netværk og bør ikke kobles fra eller ændres.

Beslægtede oplysninger

[Opsætning](#) på side 13

Overholdelse af regler

Systemet er i overensstemmelse med specifikke direktiver og standarder.

- [Generelt](#) på side 199
- [Sikkerhed](#) på side 199
- [Elektromagnetisk kompatibilitet](#) på side 200
- [Røntgensikkerhed](#) på side 200
- [Røntgennøjagtighed](#) på side 200
- [Overholdelse af miljøbestemmelser](#) på side 200
- [Biokompatibilitet](#) på side 200
- [Anvendelighed](#) på side 200

Generelt

- Produktet er designet i henhold til forordningen (EU) 2017/745 om medicinsk udstyr (MDR)
- ISO 13485
- ISO 14971

Sikkerhed

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

Elektromagnetisk kompatibilitet

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

For USA

Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for digitalt udstyr af klasse A ifølge del 15 af FCC-bestemmelserne. Disse grænser skal sørge for rimelig beskyttelse mod skadelig interferens ved anvendelse af udstyret i et kommercielt miljø. Dette udstyr frembringer, anvender og kan udstråle radiofrekvensenergi. Hvis udstyret ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugsanvisningen, kan det forårsage skadelig interferens med radioforbindelser. I boligområder vil anvendelsen af dette udstyr sandsynligvis forårsage skadelig interferens; hvis dette sker, skal brugeren på egen bekostning træffe de foranstaltninger, der er nødvendige for at korrigere interferensen. Henvend dig til din lokale serviceafdeling, om nødvendigt.

For Canada

Dette digitale apparat af klasse A opfylder alle krav i de canadiske bestemmelser vedrørende interferensforårsagende udstyr.

Røntgensikkerhed

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

For USA

Per fremstillingsdato overholder systemet DHHS-strålingsstandarder under 21CFR, underafsnit J.

Røntgennøjagtighed

Systemet opfylder røntgenstrålingsnøjagtigheden i henhold til EN IEC 60601-2-54 med en variation på maks. 0,05 (5 %).

Overholdelse af miljøbestemmelser

- Europarådets direktiv 1907/2006 (REACH)
- Europarådets direktiv 2011/65/EU (RoHS 2)
- Europarådets direktiv 2012/19/EU (WEEE)

Biokompatibilitet

- EN ISO 10993-1

Anvendelighed

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

Udstyrsklassificering

Iht. EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54 er denne enhed klassificeret som følger:

Tabel 37: Udstyrsklassificering

Udstyr af klasse I	Udstyr, hvor beskyttelse mod elektriske stød ikke kun er baseret på grundlæggende isolering, men omfatter en strømforsyningsledning med beskyttende jordleder.
Type B anvendt del	En type B anvendt del er en del, der sørger for en bestemt grad af beskyttelse mod elektriske stød, især m.h.t. tilladt jordstrøm og pålidelighed af den beskyttende jordforbindelse.
Beskyttelse mod indtrængen af faste fremmedlegemer og vand	IP10 Denne enhed er beskyttet mod faste genstande med en størrelse (diameter) på 50 mm eller mere. Denne enhed er ikke beskyttet mod vanddråber.
Rengøring	Se afsnittet om rengøring og desinficering.
Desinficering	Se afsnittet om rengøring og desinficering.
Antændelige anæstesimidler	Denne enhed er ikke egnet til brug ved tilstedeværelse af en antændelig anæstesimiddelblanding med luft, eller ved tilstedeværelse af en antændelig anæstesimiddelblanding med ilt eller lattergas.
Drift	Kontinuerlig drift.

Beslægtede oplysninger

[Rengøring og desinficering](#) på side 54

Patientdatasikkerhed

Brugeren skal sørge for, at patientens lovmæssige krav overholdes og at patientdataenes sikkerhed er beskyttet.

Brugeren skal definere, hvem der har adgang til patientdata og i hvilke situationer.

Brugeren skal have en strategi for, hvad der skal gøres med patientdata i tilfælde af en katastrofe.

- [Driftsmiljøkrav](#) på side 203
- [Sikkerhedsindstillinger](#) på side 204

Driftsmiljøkrav

Disse driftsmiljøkrav til informationssikkerhed og privatliv (ISP), der er fastsat i overensstemmelse med punkt 17 (4) og 18 (8) i bilag I til EU's forordninger for medicinske enheder 2017/745, skal implementeres og bruges i forbindelse med kundens (brugeren) anvendelse af det medicinske udstyr fra Agfa. Disse er mindstekrav og er designet til at beskytte mod uautoriseret adgang, der kan hæmme enheden i at fungere som tilsigtet.

Selvom Agfa har defineret disse ISP-driftsmiljøkrav til implementering af kunden, giver Agfa ingen garantier, hverken udtrykte eller underforståede, vedrørende disse ISP-driftsmiljøkrav.

Agfa fraskriver sig ethvert ansvar, hvis en sikkerhedshændelse ville opstå trods implementeringen af disse ISP-driftsmiljøkrav af kunden.

Agfa forbeholder sig retten til at revidere disse ISP-driftsmiljøkrav og til enhver tid at ændre dem. Eventuelle revisioner af ISP's driftsmiljøkrav vil kun være tilgængelige i en elektronisk form, på anmodning, via vores hjemmeside ved hjælp af anmodningsformularen til brugerdokumentation <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

Oplysningerne heri er følsomme og er fortrolige for virksomheden. Uden skriftlig tilladelse fra Agfa er yderligere distribution uden for virksomheden ikke tilladt.

- Firewalls skal være indført og konfigureret korrekt for at sikre, at kommunikation mellem medicinsk udstyr og eksterne ressourcer enten nægtes eller begrænses til kun de kommunikationer, der er vigtige for, at det medicinske udstyr kan fungere korrekt.
- IDS/NIPS-systemer skal være indført og passende konfigureret for at give en tidlig advarsel om et angrebsforsøg eller et vellykket angreb på et medicinsk udstyr såvel som for at forsøge at forhindre angreb på medicinsk udstyr.
- En Network Time Protocol Server skal konfigureres i det medicinske udstyr for at synkronisere tiden i revisionslogfilerne med tiden på NTP-serveren.
- Medicinsk udstyr skal være på et isoleret netværkssegment, der begrænser kommunikationen af det medicinske udstyr til de systemer, der er nødvendige for, at enheden kan fungere.
- Interne firewalls skal indføres for at forbedre netværkssegmenteringen og yderligere begrænse kommunikation af medicinsk udstyr til systemerne (interne og eksterne), som de har brug for at interagere med.
- Konfigurationer af medicinsk udstyr skal sikkerhedskopieres i en sikker separat enhed.
- Sikkerhedskontrol skal indføres for at sikre, at fysisk adgang til medicinsk udstyr kun er begrænset til autoriserede personer, og at fysisk tyveri af enheden er forbudt.
- En hændelsesplan, der beskriver ansvar og hvordan man reagerer og gendanner efter hændelser, skal indføres. Personale, der er involveret i hændelsesplanen, skal oplæres i at reagere passende og effektivt.
- En formel proces til brugergodkendelser skal implementeres for at muliggøre en passende styring af adgangsrettigheder til medicinsk udstyr.
- Brugere tildeles unikke konti til medicinsk udstyr.
- Brugeradgangsrettigheder til medicinsk udstyr skal vurderes for relevans og korrigeres efter behov med regelmæssige intervaller, der ikke overstiger en gang om året.

Sikkerhedsindstillinger

Se brugerdokumentationen til MUSICA Acquisition Arbejdsstation for mere information om sikkerhedsindstillinger i softwaren.

Klager over produktet

Enhver medicinsk fagperson (f.eks. en kunde eller bruger), som har klager eller har oplevet utilfredshed med kvaliteten, holdbarheden, pålideligheden, sikkerheden, effektiviteten eller ydeevnen af dette produkt, bør underrette Agfa.

For en patient/bruger/tredjepart i Den Europæiske Union og i lande med identiske reguleringsordninger (Forordning 2017/745/EU om medicinsk udstyr): Hvis der under brug af denne enhed eller som resultat af dens anvendelse finder en alvorlig hændelse sted, skal denne indberettes til producenten og/eller dennes autoriserede repræsentant samt til den nationale myndighed.

Kontaktadresse:

Agfa Service Support - lokale supportadresser og telefonnumre er opført på www.agfa.com

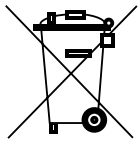
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Miljøbeskyttelse



Figur 84: WEEE-symbol



Figur 85: Batterisymbol

WEEE-slutbrugererklæring

Formålet med direktivet om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE) er at forhindre genereringen af elektrisk og elektronisk affald samt at fremme genbrug og andre former for genindvinding. Det kræver derfor indsamling af elektrisk og elektronisk affald, genindvinding og genbrug.

Pga. implementeringen i national lovgivning kan specifikke krav variere mellem de europæiske medlemslande. WEEE-symbolet på produkterne og/eller ledsagende dokumenter betyder, at brugte elektriske og elektroniske produkter ikke bør behandles som eller blandes sammen med almindeligt husholdningsaffald. For mere detaljerede oplysninger om tilbagelevering og genbrug af dette produkt bedes du kontakte din lokale serviceorganisation og/eller forhandler. Materialers genbrug er med til at bevare naturens ressourcer.



Forsigtig: Ved at sørge for, at produktet bortskaffes korrekt, hjælper du med at forhindre potentielle konsekvenser for miljøet og menneskers helbred, som dette produkt ellers kunne forårsage, hvis det behandles forkert som affald.

Bemærkning om batteriet

Batterisymbolet på produkterne og/eller ledsagende dokumenter betyder, at de brugte batterier ikke bør behandles som eller blandes sammen med almindeligt husholdningsaffald. Batterisymbolet på batterier eller deres emballage kan bruges i kombination med et kemisk symbol. I tilfælde, hvor et kemisk symbol bruges, henviser det til tilstedeværelsen af bestemte kemiske stoffer. Hvis dit udstyr eller udskiftede reservedele indeholder batterier eller akkumulatorer, bedes du bortskaffe dem separat i overensstemmelse med lokale bestemmelser.

For udskiftning af batterier bedes du kontakte din lokale salgsorganisation.

Systemdokumentation

Brugerdokumentationen til DR 400 består af:

- DR 400 brugerdokumentations-CD (digitalt medie)
- USB-flashdrev (digitalt medie) med brugerdokumentation til MUSICA Acquisition Workstation (NX)
- Brugervejledninger til de understøttede DR-detektorer

DR 400 brugerdokumentations-CD'en indeholder:

- Brugervejledning til DR 400 (dette dokument)
- DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (hovedbrugervejledning vedr. kalibrering af DX-D DR-detektor), dokument 0134

Anden dokumentation, som også findes på DR 400 brugerdokumentations-CD:

- DAP-datablad
- Røntgenrørdokumentation
- Datablad for kollimator
- AEC-datablad
- Brugervejledning til røntgengenerator
- Testrapport for IEC60601-1-3
- Testrapport for DIN6868-150

Dokumentationen skal opbevares sammen med systemet, så den er let at slå op i.

Den mest omfattende konfiguration er beskrevet i denne vejledning, inkl. det maksimale antal ekstraudstyr og tilbehør. Til en bestemt del af udstyret vil muligvis ikke alle funktioner, alt ekstraudstyr og tilbehør, der er beskrevet, være blevet erhvervet eller licenseret.

Teknisk dokumentation er til rådighed i produktets servicedokumentation, som kan rekvireres fra den lokale supportafdeling.

Den nyeste version af dette dokument er tilgængelig på <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

Uddannelse

Brugeren skal have fået tilstrækkelig skoling i sikker og effektiv brug af systemet, før der gøres forsøg på at arbejde med det. Der kan være forskellige uddannelseskrav i de enkelte lande. Brugeren skal sørge for, at uddannelsen modtages i overensstemmelse med de lokale love eller lovbestemmelser. Den lokale Agfa-repræsentant eller Agfa-forhandler kan give yderligere oplysninger om uddannelse.

Brugeren skal være opmærksom på følgende oplysninger i systemdokumentationen:

- Tiltænkt anvendelse.
- Tiltænkt bruger.
- Sikkerhedsanvisninger.

Tekniske data

- [Tekniske data for DR 400](#) på side 210
- [Teknisk data for generator](#) på side 212
- [Tekniske data for radiografisk bord og røntgenørstativ](#) på side 213
- [Tekniske data for radiografisk vægstativ](#) på side 215
- [Tekniske data for røntgenrøret](#) på side 217
- [Tekniske data for bucky](#) på side 218
- [Tekniske data for Automatisk eksponeringsstyring \(AEC\)](#) på side 220
- [Tekniske data for manuel kollimator](#) på side 221
- [Tekniske data for automatisk kollimator](#) på side 222
- [Tekniske data for dosisområdeproduktmåler \(IBA DAP\)](#) på side 223
- [Tekniske data for dosisområdeproduktmåler \(VacuTec DAP\)](#) på side 224
- [Fast DR-detektor](#) på side 225
- [Tekniske data for bærbar DR-detektor](#) på side 230
- [Tekniske data for NX-arbejdsstationen](#) på side 231
- [Tekniske data for DR Generator Sync Box](#) på side 232

Tekniske data for DR 400

Producent	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien	
Type	5520/XXX	
Strømledning: 400 V Y	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Strømledning: 400/480 V Delta	400/480 V 3~PE (delta uden N) 50/60 Hz Effektindstillingen vælges under installationen og udskrives på typemærkaten.	
Maksimal strømeffekt (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 generator	144 A/96 kVA	124 A/96 kVA
80 kW generator	180 A/120 kVA	154 A/120 kVA
Standby-effekt	maks. 3,3 A	
Bordbevægelse (fuldt belastet med 400 kg)	maks. 7,0 A	
Energiforbrug (i henhold til "COCIR Guidelines for users on saving energy")		
Scenarie FRA	2,95 kWh	
Scenarie med lav effekt	3,71 kWh	
Scenarie Klar til at scanne	5,89 kWh	
Permanent filtrering		
Røntgenrør E7254FX	2,8 mm Al ved 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-måler integreret i kollimatoren)	
Røntgenrør E7884X og E7252X	2,9 mm Al ved 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-måler integreret i kollimatoren)	
Røntgenrør E7869X	3,1 mm Al ved 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-måler integreret i kollimatoren)	

Miljøbetingelser

Tabel 38: Miljøbetingelser for røntgensystemet

Miljøbetingelser (under oplagring og transport)	
Temperatur (omgivelser)	mellem -15° og 50° Celsius
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	mellem 15 og 90 % relativ luftfugtighed
Atmosfærisk tryk	mellem 70 kPa og 106 kPa
Miljøbetingelser (under normal drift)	
Temperatur (omgivelser)	mellem 10° og 35° Celsius
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	mellem 30 og 75 % relativ luftfugtighed
Atmosfærisk tryk	mellem 70 kPa og 106 kPa
Maksimal højde	3000 m

For systemets generelle miljøbetingelserne bør der tages hensyn til miljøbetingelserne for for DR-detektoren eller billedpladen. Der henvises til Brugervejledningen for miljøbetingelser for DR-detektoren eller billedpladen. Når DR-detektoren eller billedpladen bruges inde i bucky'en, skal der tages højde for, at temperaturen inden i bucky'en kan være op til 5° C højere end temperaturen i røntgenlokalet.

Beslægtede oplysninger

[Miljøbetingelser for fast DR-detektor](#) på side 228

Teknisk data for generator

Producent	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Tyskland			
Understøttede modeller	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Maks. effekt.	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Udgangseffekt (ved 0,1 sek.)	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-område	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV
mAs-område	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs
mA-område	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	10-800 mA
ms-område	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms
Strømledning: 400 V Y	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Strømledning: 400/480 V Delta	400/480 V 3~PE (delta uden N) 50/60Hz Effektindstillingen vælges under installationen og udskrives på typemærkatet.			
Dimensioner	89 cm x 43 cm x 29 cm (BxDxH)			
Vægt	78 kg (400 V) 90 kg (400/480 V)			
Driftscyklus	Generatorens driftscyklus er kontinuerlig, men under installationen bør der indstilles grænser afhængigt af røntgenrørets kapacitet.			

Udgangseffektverdierne repræsenterer røntgengeneratorens maksimale effekt. Disse værdier repræsenterer ikke eksponeringsparameterindstillinger til rådighed på softwarekonsollen.

Beslægtede oplysninger


[Eksponeringsparametre](#) på side 182

Tekniske data for radiografisk bord og røntgenrørstativ

Producent	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Type	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Dimensioner	
Radiografisk bord med fast højde	140 cm x 77 cm x 70 cm (BxDxH)
Radiografisk bord med justerbar højde	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (BxDxH)
Bordtop	220 cm x 81 cm x 4 cm (BxDxH)
Bevægelse af bordtop	Længderetning 110 cm Tværgående retning 24 cm
Maksimum SID	110 cm (ved bordhøjde på 70 cm) 130 cm (ved bordhøjde på 55 cm, hvor kun det radiografiske bord hæves)
Afstand mellem bordtop og detektor	< 60 mm
Røntgenrørstativøjlsens højde	228 cm
Røntgenrørstativarmens længde	93 cm
Minimal rumhøjde	245 cm
Bordtoppens dæmpningsækvivalent mm aluminium	≤ 0,7 Iht. DIN EN 60601-1-3 med 100 kV og HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) med 100 kV og HVL 3,6 mm Al
Vægt	
Radiografisk bord med fast højde	290 kg
Radiografisk bord med justerbar højde	350 kg

Røntgenrørstativsøjle	120 kg
Røntgenrørstativarm	25 kg
Røntgenrør plus kollimator (maksimal vægt)	40 kg
Maksimal belastning på det radiografiske bord	400 kg

Bevægelsesområde

Bevægelse langs tvær- eller y-aksen (frem og tilbage)	± 7 cm
Bevægelse langs den lodrette akse eller z-aksen (op og ned)	33.5 cm til 180 cm fra gulvet Bevægelsesområdet kan variere afhængigt af typen af røntgenrør.
Bevægelse langs længdeakse (x-akse) (højre og venstre)	131 cm
Alfaakserotation (røntgenrørets vinkel)	± 110° med mekaniske udløsere ved 0°, ± 45°, ± 90°
Betaakserotation (drejning af røntgenrørets arm omkring rørstativets akse)	± 90° med mekaniske udløsere ved 0°, ± 45°, ± 90°
Vandret bevægelse af bordets bucky	50 cm
Rotation af kollimatoren omkring røntgenstrålsens akse	± 90°  Forsigtig: Rotation kan begrænses af kabler. Undgå at overbelaste kablerne under rotation.

Tekniske data for radiografisk vægstativ

Producent	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Type	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Dimensioner	
Højde	2245 mm
Bredde	610 mm (kun frontpanel) 715 mm (med vippehåndtag) 825 mm (med patienthåndgreb)
Dybde	380 mm (lodret vægstativ) 640 mm (vippende vægstativ) 730 mm (lodret vægstativ med afstandsstykke) 990 mm (vippende vægstativ med afstandsstykke)
Højde af detektormidte	33,5 til 185 cm
Detektorens vinkel	-20° til +90°
Typisk SID-område (*)	100 cm til 280 cm (bestemmes ved installation)
Afstand mellem frontpanel og detektor (*)	48 mm
Frontpanels dæmpningsækvivalent mm aluminium	≤ 0,7 Iht. DIN EN 60601-1-3 med 100 kV og HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) med 100 kV og HVL 3,6 mm Al
Vægt	

Vægt	157 kg (lodret vægstativ) 196 kg (vippende vægstativ) 166 kg (lodret vægstativ med afstandsstykke) 205 kg (vippende vægstativ med afstandsstykke)
Maksimal belastning af bucky'en	32 kg
Maksimal belastning af bremserne for den vertikale bevægelse	250 N

Tekniske data for røntgenrøret

Producent	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550, Japan
E7252X	Røntgenrør 12° 150 kVp dobbelte fokuspunkter 0,6 og 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) 7,24 x 10 ⁶ mAh @ 150 kVp maksimal belastning
E7254FX	Røntgenrør 12° 150 kVp dobbelte fokuspunkter 0,6 og 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) 9,66 x 10 ⁶ mAh @ 150k kVp maksimal belastning
E7869XX	Røntgenrør 12° 150 kVp dobbelte fokuspunkter 0,6 og 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50 Hz) 23/58 kW (60 Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) 14,49 x 10 ⁶ mAh @ 150 kVp maksimal belastning

Tekniske data for bucky

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

Dimensioner	
Dimensioner i det radiografiske bord	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (BxLxH)
Dimensioner i det radiografiske vægstativ	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (BxLxH)
Vægt (uden detektor)	

Bucky til DR-detektor eller CR-kassette i det radiografiske bord	23,5 kg
Bucky til DR-detektor eller CR-kassette i det radiografiske vægstativ	26,0 kg
DX-D fast DR-detektor bucky	13 kg
Elektrisk tilslutning (type 5523/100, 5523/200, 5523/250)	
Driftsspænding	24 V DC
Driftsstrøm	80 mA
Elektrisk tilslutning (type 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Driftsspænding	24 V DC
Driftsstrøm	375 mA
Elektrisk tilslutning (type 5523/115, 5523/125, 5523/215, 5523/225, 5523/265, 5523/275)	
Driftsspænding	24 V DC
Driftsstrøm	1,375 mA
Ladetid for batteriet til DR-detektoren	maksimalt 4 timer
Understøttede størrelser	
Understøttede størrelser	15x30 til 43x35 ved stående og liggende orientering
Levetid	
Buckyens forventede levetid	10 år

Tekniske data for Automatisk eksponeringsstyring (AEC)

Tabel 39: Varex AEC-ioniseringskammer

Producent	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Understøttet type	ICX1945B
Beskrivelse	3-felts ioniseringskammer med elektronik
Maksimal dosisrate	1,250 uGy/s
Eksponeringstidsområde	1 ms til 6 s
Dæmpningsækvivalent mm aluminium	0,35 mm @ 100kV (ingen filtrering)
Dimensioner	45 cm x 45 cm x 0.8 cm (BxLxH)

Tabel 40: VacuTec AEC-ioniseringskammer

Producent	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D - 01277 Dresden, Tyskland
Understøttet type	70 145
Beskrivelse	3-felts ioniseringskammer med elektronik
Eksponeringsdosisområde	1 til 100 µGy
Eksponeringstidsområde	1 ms til 10 s
Dæmpningsækvivalent mm aluminium	< 0,75
Dimensioner	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (BxLxH)

Tekniske data for manuel kollimator

Producent	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Understøttet type	R 221
Maksimal strålingslækage	150 kVp – 4 mA
Inhærent filtrering	2 mm aluminum ækvivalent
Ekstra filtrering	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maksimal feltstørrelse ved SID på 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensioner	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (BxDxH)
Vægt	8,4 kg

Tekniske data for automatisk kollimator

Producent	Ralco Via dei Tigli 13/G I - 20853 Biassono (MB), Italien
Understøttet type	R 225 ACS
Maksimal strålingslækage	150 kVp – 4 mA
Inhærent filtrering	2 mm aluminum ækvivalent
Ekstra filtrering	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Maksimal feltstørrelse ved SID på 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensioner	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (BxDxH)
Vægt	11 kg

Tekniske data for dosisområdeproduktmåler (IBA DAP)

Producent	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Understøttet type	120-131 HS/RS485
Dosisområdeproduktområde	(0,1...99999999.99) cGy x cm ²
DAP-opløsning	0,01 cGy x cm ²
Aktive område	14,0 cm x 14,0 cm
Dimensioner	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (BxDxH)
Vægt	ca. 250 g
Ækvivalent filtrering af ioniseringskammeret ved 70 kV	0,31 mm Al

Korrektionsfaktorer ved brug af DAP-måleren i stor højde

Miljøbetingelser	Korrektionsfaktor
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

Tekniske data for dosisområdeproduktmåler (VacuTec DAP)

Producent	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D - 01277 Dresden, Tyskland
Understøttet type	VacuDAP 2004
Dosisområdeproduktområde	(1,0...9999999,9) cGy x cm ²
DAP-opløsning	0,1 cGy x cm ²
Aktive område	14,7 cm x 14,7 cm
Dimensioner	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (BxDxH)
Vægt	270 g
Ækvivalent filtrering af ioniseringskammeret ved 70 kV	0,24 mm Al

Korrektionsfaktorer ved brug af DAP-måleren i stor højde

Miljøbetingelser	Korrektionsfaktor
75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celcius	1,26
75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celcius	1,31
70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celcius	1,35
70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celcius	1,40

Fast DR-detektor

To typer af faste DR-detektorer understøttes.

Tekniske data for bærbar DR-detektor (monteret fast i buckyen)

Producent	
DR-detektorens producent	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
DR-detektorens distributør	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsel – Belgien
Originalproducentens modelnavn	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Elektrisk tilslutning	
Strømadapter med USB C-kabel	DC 18 V, maks. 2,78 A
Strømforbrug	maks. 24 W
Netværksforbindelse	
Trådløs forbindelse	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Miljøbetingelser (under normal drift)	
Stuetemperatur	mellem +0 °C og +40 °C
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	mellem 5 % og 90 % relativ luftfugtighed (ikke-kondenserende)
Atmosfærisk tryk	mellem 700 og 1 060 hPa
Miljøbetingelser (under oplagring og transport)	
Temperatur (omgivende)	mellem -15 °C og +55 °C
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	mellem 5 % og 90 % (ikke-kondenserende)
Atmosfærisk tryk	mellem 500 og 1 060 hPa
Billedoptagelse	
Billedoptagelsestid (minimumcyklustid)	4 sek.
Konverteringsskærm	CsI
Pixelstørrelse	140 µm
Aktiv pixelmatrix	3 072 x 3 072
Effektiv pixelmatrix	3 048 x 3 048
Detektortype	amorft silicium

Det aktive områdes størrelse	430 mm x 430 mm
Det effektive områdes størrelse	426,7 mm x 426,7 mm

Tekniske data for fast DR-detektor

Producent	
DR-detektorens producent	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Understøttede modeller	
4343R (delnummer 7965)	CsI konverteringsskærm
4343R (delnummer 7964)	GOS konverteringsskærm
Elektrisk tilslutning	
Driftsspænding	90-240 V (AC)
Netsikringsbeskyttelse	6 A
Netfrekvens	47-63 Hz
Strømforbrug	
Maksimalt strømforbrug	45 W
Opvarmningstid	
	1 time
Gennemløb	
Maks. antal billedakkvisitioner	150 akkvisitioner pr. time
Pixelmatrix	
Pixelstørrelse	139 µm (H,V)
Pixelmatrix	3072 (H) x 3072 (V)
Aktiv pixelmatrix	3056 (H) x 3056 (V)
Fyldfaktor	100 %
Detektortype	Amorft silicium
Det aktive områdes størrelse	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

Pålidelighed	
Skønnet levetid for produktet (ved regelmæssig service og vedligeholdelse i overensstemmelse med Agfas anvisninger)	100.000 RAD

Tekniske data for fast DR-detektor

Producent	
DR-detektorens producent	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Frankrig
Understøttede modeller	
Pixium RAD 4343 C (Pixium 4343RC) Pixium RAD 4343 C-E	CsI konverteringsskærm
Pixium RAD 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	GOS konverteringsskærm
Elektrisk tilslutning	
Driftsspænding	+24 V 3,5 A DC
Opvarmningstid	
	5 minutter
Gennemløb	
Maks. antal billedakkvisitioner	150 akkvisitioner pr. time
Pålidelighed	
Skønnet levetid for produktet (ved regelmæssig service og vedligeholdelse i overensstemmelse med Agfas anvisninger)	100 Gy

Pixelmatrix	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Pixelstørrelse	148 µm (H,V)			
Pixelmatrix	2880 (H) x 2880 (V)			
Aktiv pixelmatrix	2869 (H) x 2874 (V)		2860 (H) x 2874 (V)	

Fyldfaktor	100 %	
Detektortype	Amorft silicium	
Det aktive områdes størrelse	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)	426,24 mm (H) x 426,24 mm (V)

Miljøbetingelser for fast DR-detektor

Pixium RAD 4343 C

Miljøbetingelser (under normal drift)	
Temperatur (omgivelser)	mellem 15° og 35° Celsius
Fugtighed Atmosfærisk tryk Maksimal højde	Der henvises til miljøbetingelser for røntgensystemet

	minimum	maksimum
Kalibreringstemperaturområde	-6° C	+6° C
Kalibreringstrykområde	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Miljøbetingelser (under normal drift)	
Temperatur (omgivelser)	mellem 15° og 35° Celsius
Fugtighed Atmosfærisk tryk Maksimal højde	Der henvises til miljøbetingelser for røntgensystemet

	minimum	maksimum
Kalibreringstemperaturområde	-10° C	+10° C
Kalibreringstrykområde	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Miljøbetingelser (under normal drift)	
Temperatur (omgivelser)	mellem 15° og 40° Celsius
Fugtighed Atmosfærisk tryk Maksimal højde	Der henvises til miljøbetingelser for røntgensystemet

	minimum	maksimum
Kalibreringstemperaturområde	-10° C	+10° C
Kalibreringstrykområde	-100 mbar	+100 mbar

Beslægtede oplysninger

[Miljøbetingelser](#) på side 211

Tekniske data for bærbar DR-detektor

Se brugervejledningen til DR-detektoren.

Tekniske data for NX-arbejdsstationen

Elektrisk tilslutning	
Driftsspænding	90 – 263 VAC
Netsikringsbeskyttelse	5,5 A
Netfrekvens	47 – 63 Hz
Strømforbrug	
Maksimalt strømforbrug	320 W
Strømforbrug på standby (inkl. skærm)	32 W
Strømforbrug	45 W

Tekniske data for DR Generator Sync Box

Modelnavn	DR Generator Sync Box
Typenummer	5400/516
Mærkning	
Dimensioner	
Dybde	21,5 cm
Bredde	33,5 cm
Højde	6,5 cm
Vægt	3,2 kg
Elektrisk tilslutning	100-240 V AC, 50/60 Hz
Skønnet levetid for produktet	7 år

Bemærkninger om HF-emission og immunitet

Det certificeres hermed, at enheden er forsynet med interferensundertrykkelse i overensstemmelse med EN 55011, klasse A samt FCC-reglerne CFR 47, del 15, klasse A.

Denne enhed blev testet til et normalt hospitalsmiljø som beskrevet herover.

Enhedens bruger bør sikre, at den anvendes i et sådant miljø.

Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for digitalt udstyr af klasse A ifølge del 15 af FCC-reglerne. Disse grænser skal sørge for rimelig beskyttelse mod skadelig interferens ved anvendelse af udstyret i et kommercielt miljø. Dette udstyr frembringer, anvender og kan udstråle radiofrekvensenergi. Hvis udstyret ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugsanvisningen, kan det forårsage skadelig interferens på radioforbindelser. I boligområder vil anvendelsen af dette udstyr sandsynligvis forårsage skadelig interferens. Hvis dette sker, skal brugeren på egen bekostning træffe de foranstaltninger, der er nødvendige for at korrigere interferensen.



Advarsel: Dette apparat er kun beregnet til brug ved medicinsk fagpersonale. Dette apparat kan forårsage radiointerferens eller afbryde driften af udstyr i nærheden. Det kan være nødvendigt at tage afhjælpende foranstaltninger, f.eks. omorientering eller flytning af enheden eller afskærmning af opstillingsstedet.



Advarsel: HF-emission og immunitet kan påvirkes af tilsluttede datakabler, hvilket afhænger af deres længde, og hvordan installationen er foretaget.

Denne enhed er beregnet til brug i det elektromagnetiske miljø, der nævnes nedenfor. Enhedens bruger bør sikre, at den anvendes i et sådant miljø.

HF-emissions-målinger	Overensstemmelse	Retningslinjer for elektromagnetisk miljø
Højfrekvente RF-emissioner ifølge CISPR 11	Gruppe 1	Enheden anvender kun højfrekvensenergi til sine interne funktioner. Af denne årsag er dens højfrekvente RF-emission meget lav, og det er usandsynligt, at den vil forstyrre elektronisk udstyr i nærheden.
Højfrekvente RF-emissioner ifølge CISPR 11	Klasse A	Emissionsegenskaberne ved dette udstyr gør det velegnet til brug i industriområder og hospitaler (CISPR 11, klasse A). Hvis det bruges i et boligmiljø (for hvilket CISPR 11, klasse B normalt kræves), kan dette udstyr muligvis ikke yde tilstrækkelig beskyttelse til radiofrekvenskommunikationstjenester. Brugeren skal muligvis træffe afhjælpende foranstaltninger, som f.eks. flytte udstyret eller ændre dets placering.
Harmonisk emission ifølge IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spændingsudsving /-flimren ifølge IEC 61000-3-3	Indfriet	


DR 400 bruges i en professionel sundhedsfacilitet/radiologisk miljø. Miljømæssige forhold fremgår af brugervejledningen.

Denne enhed er testet til et professionelt sundhedsmiljø som beskrevet herover. HF-emission og immunitet kan ikke desto mindre påvirkes af tilsluttede datakabler, hvilket afhænger af deres længde, og hvordan installationen er foretaget.

Test af modstand over for interferens	Testniveau af professionelt medicinsk udstyr og grundlæggende EMC-standarder	Retningslinjer for elektromagnetisk miljø
Udladning af statisk elektricitet ifølge IEC 61000-4-2	± 8 kV kontaktudladning $\pm 2, 4, 8, 15$ kV luftudladning	Gulvene skal være af træ, beton eller keramiske fliser. Den relative luftfugtighed skal være mindst 30 %, hvis gulvet er af et syntetisk materiale.
Variabler for hurtige midlertidige elektriske forstyrrelser/pludselige strømstigninger ifølge IEC 61000-4-4	± 2 kV net ± 1 kV datalinjer	Kvaliteten af den tilførte spænding skal svare til den, der findes i et typisk kommercielt eller klinisk miljø.
Impulsspændinger (stigninger) ifølge IEC 61000-4-5	± 1 kV linje-linje-spænding ± 2 kV linje-jord-spænding	Kvaliteten af den tilførte spænding skal svare til den, der findes i et typisk kommercielt eller klinisk miljø.
Spændingsafbrydelse, kortvarige afbrydelser og udsving i den tilførte spænding ifølge IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 0 % U_r i en $\frac{1}{2}$ periode • 0 % U_r i 1 periode • 70 % U_r (30 % afbrydelse af U_r) i 25 perioder ved 0° • 0 % U_r i 250 perioder 	Kvaliteten af den tilførte spænding skal svare til den, der findes i et typisk kommercielt eller klinisk miljø. Ønsker brugeren, at enheden skal fungere uafbrudt, selv når der er strømafbrydelse, anbefales det at benytte en strømforsyning, der ikke afbrydes, eller et batteri.
Magnetfelt ved forsyningsfrekvensen (50/60 Hz) ifølge IEC 61000-4-8	30 A/m	Magnetfeltet ved netværksfrekvensen skal svare til de typiske værdier, som der er i et kommercielt eller klinisk miljø.
BEMÆRKNING: U_r er vekselstrømmen i netværket før anvendelse af testniveauet.		

Denne enhed er beregnet til brug i det elektromagnetiske miljø, der nævnes nedenfor. Enhedens bruger bør sikre, at den anvendes i et sådant miljø.

Test af modstand over for afbrydelse	Testniveau af professionelt medicinsk udstyr og grundlæggende EMC-standarder	Elektromagnetisk miljø
Variabler for ledningsbårne højfrekvensforstyrrelser ifølge IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz til 80 MHz 6 V inden for ISM-bånd	Anbefalet sikkerhedsafstand:
Variabler for udstrålede højfrekvensforstyrrelser ifølge IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz til 2,7 GHz	

RF-kommunikation	Se afsnittet "Immunitet over for trådløst RF-kommunikationsudstyr"	
		Afbrydelser er muligt i nærheden af enheder med følgende symbol: 

Feltstyrken fra faste sendere, f.eks. basestationer til radiotelefoner, mobile udsendelser til landområder, amatørstationer samt AM- og FM-radiosendere, kan ikke teoretisk bestemmes præcist på forhånd. Det anbefales, at stedet undersøges, så man får bestemt det elektromagnetiske miljø, der skyldes faste højfrekvenssendere. Hvis enhedens feltstyrke overstiger testniveauet angivet herover, skal enheden observeres med hensyn til normal funktion på hvert sted, hvor den anvendes. I tilfælde af usædvanlige ydelsesegenskaber kan det være nødvendigt at træffe ekstra foranstaltninger, f.eks. at placere enheden i en anden retning.

Denne enhed er beregnet til brug i et elektromagnetisk miljø, hvor variablerne for udstrålede højfrekvensforstyrrelser overvåges. Enhedens bruger kan medvirke til at forhindre elektromagnetiske afbrydelser ved at opretholde minimumafstandene mellem bærbart og mobilt højfrekvent kommunikationsudstyr (sendere) og enheden ifølge nedenstående anvisninger og i overensstemmelse med kommunikationsudstyrets maksimale udgangseffekt. Se også afsnittet om forholdsregler ved EMC.

Anbefalede sikkerhedsafstande mellem bærbart og mobilt højfrekvent kommunikationsudstyr og enheden			
Senderens nominelle effekt W	Sikkerhedsafstand ifølge RF-emissionsfrekvens m		
	150 kHz til 80 MHz	80 MHz til 800 MHz	800 MHz til 2,7 GHz
	$d = 1,0 \sqrt{P}$	$d = 0,3 \sqrt{P}$	$d = 0,3 \sqrt{P}$
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

Afstande kan bestemmes ved hjælp af ligningen for hver enkelt kolonne.

P er senderens nominelle effekt i watt (W) ifølge producentens oplysninger på senderen, hvilket kun gælder sendere, hvor den nominelle effekt ikke er anført i ovenstående tabel.

BEMÆRKNING: Disse retningslinjer er muligvis ikke relevante i alle situationer. Spredningen af elektromagnetiske bølger påvirkes af absorption og refleksioner fra bygninger, genstande og personer.

- [Immunitet til RF trådløs kommunikationsudstyr](#) på side 237
- [Forholdsregler ved elektromagnetisk kompatibilitet \(EMC\)](#) på side 238
- [Kabler, transducere og tilbehør](#) på side 239
- [Vedligeholdelse af EMC-relevante dele](#) på side 241

Beslægtede oplysninger

[Kabler, transducere og tilbehør](#) på side 239

Immunitet til RF trådløs kommunikationsudstyr

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

Forholdsregler ved elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)



Advarsel: Dette udstyr må ikke anvendes ved siden af eller oven på andet udstyr, da det kan resultere i forkert betjening. Hvis en sådan brug er nødvendig, skal udstyret og andet udstyr overvåges for at kontrollere, at de fungerer normalt.



Advarsel: Mobilt RF-kommunikationsudstyr (herunder perifert udstyr som antennekabler og eksterne antenner) bør ikke anvendes tættere end 30 cm (12 tommer) på nogen del af systemet, herunder producentangivne kabler. Ellers kan det resultere i nedbrydning af udstyrets ydeevnen.



Advarsel: DR-detektorerne kan blive forstyrret af andet udstyr

Kabler, transducere og tilbehør

Kabler, transducere og tilbehør, der er blevet testet og fundet i overensstemmelse med sikkerhedsstandarden IEC60601-1-2 (EMC):



Forsigtig: Brug af tilbehør, transducere og kabler, bortset fra dem, der er specificeret eller leveret af producenten af dette udstyr, kan medføre øgede elektromagnetiske emissioner eller nedsat elektromagnetisk immunitet for dette udstyr og resultere i forkeret betjening.

fra; til	type; maksimal længde	bemærkning
Bords overføringspunkt; Vægstands overføringspunkt	10 x AWG21 (0,5 mm ²) ; 20 m	uafskærmet
betjeningsrum (oplyst trykknop); bords inputterminal	2 x AWG21 (0,5 mm ²); 15 m	leveres ikke sammen med systemet
betjeningsrum (rød lampe); bords inputterminal	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	leveres ikke sammen med systemet
betjeningsrum (gul lampe); bords inputterminal	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	leveres ikke sammen med systemet
betjeningsrum (dørkontakt); bords inputterminal	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	leveres ikke sammen med systemet
betjeningsrum (Com A); bords inputterminal	9-bens sub D; 20 m	afskærmet
betjeningsrum (Com B); bords inputterminal	Standard RS-232-kabel (9-bens sub D); 20 m	afskærmet
betjeningsrum (jord); bords inputterminal	1 x AWG8 (10 mm ²) ; 15 m	obligatorisk
Bords udgangsterminal (x8 24V, oplyst trykknop, beskyttelse mod dobbelteksponering); vægstands inputterminal	10 x AWG21 (0,5 mm ²); 20 m	obligatorisk
bords outputterminal (230 V); vægstands inputterminal	3 x AWG18 (1,0 mm ²); 20 m	obligatorisk

fra; til	type; maksimal længde	bemærkning
bords outputterminal (AEC); vægstands inputterminal	CAT 5e (SF/UTP); 20 m	afskærmet obligatorisk
bords outputterminal (jord); vægstands inputterminal	1 x AWG8 (10 mm ²); 20 m	obligatorisk
Valgfrit		
betjeningsrum (DR Generator Sync Box 1); bords inputterminal (Synk 01)	9-bens sub D (ben 9 ej til- sluttet); 20 m	uafskærmet
betjeningsrum (DR Generator Sync Box 2); bords inputterminal (Synk 02)	9-bens sub D (ben 9 ej til- sluttet); 20 m	uafskærmet
betjeningsrum (DR Generator Sync Box 1); vægstands inputterminal (Synk 03)	9-bens sub D (ben 9 ej til- sluttet); 20 m	uafskærmet
betjeningsrum (DR Generator Sync Box 2); vægstands inputterminal (Synk 04)	9-bens sub D (ben 9 ej til- sluttet); 20 m	uafskærmet
DX-D Fixed DR Detector eller DR Detector I/O box; NX-arbejdsstation	CAT 6 SF/UTP; 40 m	afskærmet (ingen til- slutninger tilladt)
bords outputterminal, aux; NX-arbejdsstation i betjeningsrum	Cat 5e; 15 m	afskærmet
bords outputterminal; ledningsforbundet håndbetjening	01090350F; 1,8 m	uafskærmet, valgfri

Kun gældende for type 5520/200

fra; til	type; maksimal længde	bemærkning
bords outputterminal; vægstands inputterminal (CAN)	9-bens sub D; 20 m	afskærmet

Vedligeholdelse af EMC-relevante dele

Hvad angår EMC-sikkerhed for DR 400-enheden, kunne ingen relevante dele blive inspiceret af operatøren. EMC-relevante dele vil blive inspiceret af en AFGA-servicetekniker inden for det regelmæssige serviceinterval indtil udgangen af levetiden. De nødvendige kontrol er beskrevet i servicehåndbogen.