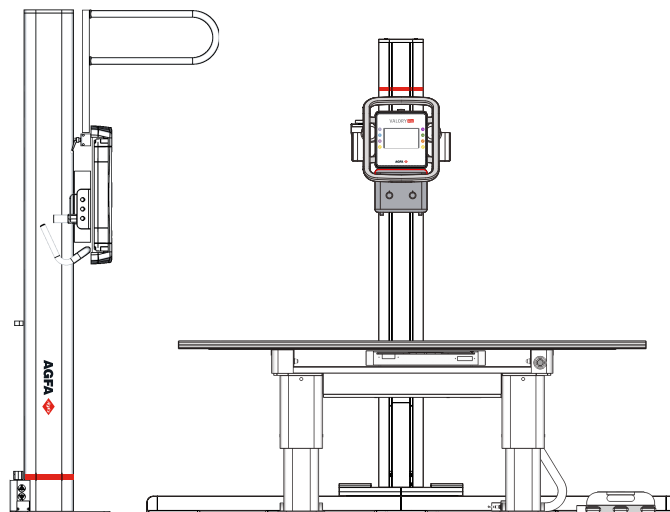


Valory (system med gulvmontert søyle)

5540/100

Bruksanvisning



Innhold

| | |
|---|----------|
| Juridisk merknad..... | 6 |
| Introduksjon til denne bruksanvisningen..... | 6 |
| Innhold i denne bruksanvisningen..... | 7 |
| Om sikkerhetsmerknadene i dette dokumentet..... | 8 |
| Ansvarsfraskrivelse..... | 9 |
| Innledning..... | 9 |
| Anvendelsesområde..... | 10 |
| Tiltenkte brukere..... | 11 |
| Systemoversikt..... | 12 |
| Ekstraustyr og tilbehør..... | 14 |
| Brukerkontroller..... | 15 |
| Radiografibord..... | 16 |
| Radiografiveggstativ..... | 17 |
| Hodeenhet for røntgenrør..... | 18 |
| MUSICA Acquisition Workstation (NX)..... | 20 |
| Programvarekonsoll..... | 21 |
| DR-detektorbryter..... | 22 |
| Minikonsoll for røntgengenerator (Spellman)..... | 23 |
| Manuell kollimator..... | 25 |
| Flyttbar DR-detektor..... | 26 |
| Knapp for nødstopp..... | 27 |
| Nødstoppstørbryter..... | 28 |
| Atferd ved strømforsyning av..... | 29 |
| Installering..... | 30 |
| Høyfrekvent stråling og immunitet..... | 30 |
| Strålingsbeskyttelse..... | 31 |
| Overvåking av personale..... | 32 |
| Beskyttet område og signifikante oppholdssoner..... | 33 |
| Retningslinjer for pediatrisk bruk..... | 38 |
| Effekt av SID på pasientdose..... | 39 |
| Etiketter..... | 40 |
| Advarselmerker på radiografibordet..... | 42 |
| Advarselmerker på radiografiveggstativet..... | 43 |
| Advarseletiketter på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten..... | 44 |
| Typeetikett..... | 45 |
| Annen merking på radiografibordet..... | 46 |
| Ytterligere merking av radiografiveggstativet..... | 47 |
| Annen merking på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten..... | 48 |
| Annen merking på hovedkontrollboksen..... | 49 |
| Merking av minikonsoll for røntgengenerator..... | 50 |
| Typeetiketter på tilbehør..... | 51 |
| DR-detektorens identifikasjonsmerke..... | 53 |
| Om programvaren..... | 54 |
| Rengjøring og desinfeksjon..... | 55 |
| Vedlikehold..... | 58 |

| | |
|---|-----------|
| Vedlikeholdstiltak..... | 59 |
| Sjekkliste før og etter bruk..... | 61 |
| Sjekkliste for den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten..... | 63 |
| Sjekkliste for radiografibordet..... | 64 |
| Sjekkliste for radiografiveggstativet..... | 65 |
| Sikkerhetsforskrifter..... | 65 |
| Generelle sikkerhetsforskrifter..... | 66 |
| Sikkerhetsforskrifter for røntgensystemet..... | 68 |
| Sikkerhetsforskrifter for radiografibordet..... | 69 |
| Sikkerhetsanvisninger for den gulvmonterte søylen..... | 70 |
| Grunnleggende arbeidsflyt..... | 70 |
| Starte systemet..... | 71 |
| Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrør..... | 71 |
| Utføre en eksponering med DR-detektoren..... | 73 |
| Trinn 1: Hente pasientdata..... | 74 |
| Trinn 2: Velge eksponeringen..... | 75 |
| Trinn 3: Klargjøre eksponeringen..... | 76 |
| Trinn 4: Kontrollere eksponeringsinnstillingene..... | 77 |
| Trinn 5: Utføre eksponeringen..... | 78 |
| Trinn 6: Utfør kvalitetskontroll..... | 78 |
| Utføre en eksponering med en CR-kassett..... | 79 |
| Trinn 1: Hente pasientdata..... | 80 |
| Trinn 2: Velge eksponeringen..... | 81 |
| Trinn 3: Klargjøre eksponeringen..... | 82 |
| Trinn 4: Kontrollere eksponeringsinnstillingene..... | 82 |
| Trinn 5: Utføre eksponeringen..... | 83 |
| Trinn 6: Gjenta trinn 2 til 5 for de neste undereksponeringene..... | 83 |
| Trinn 7: Digitalisere bildet..... | 83 |
| Trinn 8: Utføre kvalitetskontroll..... | 83 |
| Stoppe systemet..... | 84 |
| Programvarekonsoll..... | 84 |
| Statusramme for røntgenmodalitet..... | 85 |
| Klar for eksponering-status..... | 86 |
| Modalitetsposisjon..... | 87 |
| DR-detektorvalg..... | 88 |
| Filterstatus..... | 89 |
| Status for antispredningsraster..... | 90 |
| Strålingsstatus..... | 91 |
| Ukjent status..... | 92 |
| Generatorkontroller..... | 93 |
| Arbeidsmodusene ettpunkt, topunkt og trepunkt..... | 94 |
| Radiografiske parametere..... | 95 |
| Brennpunktindikator..... | 96 |
| Automatisk eksponeringskontroll (AEC)..... | 97 |
| Røntgenrørbelastning..... | 100 |
| DAP-verdi..... | 101 |
| Varmeenheter..... | 102 |
| Kontroller for røntgenmodalitet..... | 103 |
| Vindu med systemmeldinger..... | 104 |

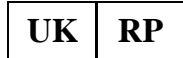
| | |
|--|------------|
| Rørhodeskjerm..... | 105 |
| Statusinformasjon på rørhodeskjermen..... | 106 |
| Posisjonerer røntgenrøret..... | 108 |
| Stopposisjoner..... | 110 |
| Sentrere rørhodet på bordet..... | 111 |
| Sentrere rørhodet på veggstativet..... | 113 |
| Plassere radiografibordet..... | 114 |
| Plassere den bevegelige bordplaten..... | 115 |
| Justere høyde..... | 116 |
| Plassere buckyen..... | 117 |
| Tilbehør for radiografibordet..... | 117 |
| Montere pasienthåndtakene..... | 118 |
| Sideveis kassettholder..... | 119 |
| Sideveis eksponeringer..... | 119 |
| Montere komprimeringsbeltet..... | 120 |
| Madrass..... | 121 |
| Plassere veggstativet for radiografi..... | 121 |
| Tilbehør for veggstativ for radiografi..... | 121 |
| Pasienthåndtak..... | 122 |
| Montering av sidestilt armlene..... | 123 |
| Bucky..... | 123 |
| Laste inn i buckyen i bordet..... | 125 |
| Laste inn i buckyen i veggstativet..... | 126 |
| Laste ut fra buckyen i bordet..... | 127 |
| Laste ut fra buckyen i veggstativet..... | 128 |
| Antispredningsrasterer..... | 129 |
| Antispredningsrasterer..... | 130 |
| Fargeindikasjon for brennvidde for antispredningsraster..... | 131 |
| Lagringsboks for DR-detektor og antispredningsrasterer..... | 132 |
| Automatisk eksponeringskontroll (AEC)..... | 133 |
| Minikonsoll for røntgengenerator..... | 133 |
| Starte og stoppe generatoren..... | 134 |
| Oppstartsmodi for røntgenrør..... | 135 |
| Meldinger og varselsignaler for røntgengeneratoren (Spellman)..... | 136 |
| Feilsøking..... | 136 |
| Gjenopprette tilkoblingen mellom generatoren og NX etter en generatorfeil..... | 137 |
| DR-detektoren overskrider maksimal arbeidstemperatur..... | 138 |

| | |
|---|-----|
| DR-detektoren må kalibreres på nytt..... | 139 |
| Grenser for radiografiske parametere..... | 140 |
| Advarselsmeldinger..... | 141 |

Produktinformasjon..... 141

| | |
|---|-----|
| Kompatibilitet..... | 142 |
| Tilkoblingsmuligheter..... | 143 |
| Samsvar..... | 144 |
| Generelt..... | 145 |
| Sikkerhet..... | 145 |
| Elektromagnetisk kompatibilitet..... | 146 |
| Røntgensikkerhet..... | 146 |
| Røntgennøyaktighet..... | 146 |
| Miljøsamsvaer..... | 146 |
| Biokompatibilitet..... | 146 |
| Usability..... | 146 |
| Utstyrsklassifisering..... | 147 |
| Fotpedaler..... | 148 |
| Anvendte deler..... | 149 |
| Pasientdatasikkerhet..... | 150 |
| Krav til driftsmiljøet..... | 150 |
| Produktklager..... | 152 |
| Miljøbeskyttelse..... | 153 |
| Systemdokumentasjon..... | 154 |
| Opplæring..... | 155 |
| Tekniske data..... | 156 |
| Tekniske data for Valory..... | 157 |
| Tekniske data om generatoren..... | 158 |
| Tekniske data for radiografibordet..... | 160 |
| Tekniske data for veggstativ..... | 161 |
| Tekniske data for den gulvmonterte søylen..... | 162 |
| Tekniske data for røntgenrør..... | 163 |
| Tekniske data for bucky..... | 166 |
| Tekniske data for automatisk eksponeringskontroll (AEC)..... | 167 |
| Tekniske data for manuell kollimator..... | 168 |
| Tekniske data for dosearealproduktmåler (IBA DAP)..... | 169 |
| Tekniske data for bærbar DR-detektor..... | 170 |
| Tekniske data for flyttbar DR-detektor (fastmontert i buckyen)..... | 171 |
| Tekniske data for NX-arbeidsstasjon..... | 172 |
| Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet..... | 173 |
| immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr..... | 177 |
| EMC-forholdsregler..... | 178 |
| Kabler, omformere og tilbehør..... | 179 |
| Vedlikeholde EMC-relevante deler..... | 180 |

Juridisk merknad



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortselsel – Belgia

Hvis du vil vite mer om Agfa-produkter, kan du gå til medimg.agfa.com.

Agfa og Agfa-romben er varemerker for Agfa-Gevaert N.V. i Belgia eller dets datterselskaper. Valory er et varemerke for Agfa NV i Belgia eller ett av dets datterselskaper. Alle andre varemerker tilhører de respektive eierne og brukes på en redaksjonell måte uten å ha til hensikt å krenke opphavsretten.

Agfa NV gir ingen garanti, verken uttrykt eller underforstått, hva angår nøyaktigheten, fullstendigheten eller nytteverdien av opplysningene som er gitt i dette dokumentet, og spesielt hva angår egnetheten til et bestemt formål. Det kan hende enkelte produkter eller tjenester ikke er tilgjengelig i ditt lokale område. Kontakt din lokale salgsrepresentant for å få tilgjengelig informasjon. Agfa NV bestreber seg til det ytterste for å gi så nøyaktig informasjon som mulig, men tar ikke på seg ansvar for eventuelle typografiske feil. Agfa NV vil under ingen omstendigheter være ansvarlig for skader som oppstår ved bruk eller mangelfull bruk av noen form for informasjon, apparat, metode eller prosess som er beskrevet i dette dokumentet. Agfa NV forbeholder seg retten til å foreta endringer i dette dokumentet uten forvarsel. Originalversjonen av dette dokumentet er på engelsk.

Copyright 2024 Agfa NV

Med enerett.

Publisert av Agfa NV

2640 Mortselsel – Belgia.

Ingen del av dette dokumentet må gjengis, kopieres, tilpasses eller videreformidles i noen som helst form eller på noen som helst måte uten skriftlig tillatelse fra Agfa NV

Introduksjon til denne bruksanvisningen

- [Innhold i denne bruksanvisningen](#) på side 7
- [Om sikkerhetsmerkene i dette dokumentet](#) på side 8
- [Ansvarsfraskrivelse](#) på side 9

Innhold i denne bruksanvisningen

Denne bruksanvisningen beskriver funksjonene i Valory-systemet, et integrert røntgenbildebehandlingssystem. Den forklarer hvordan de forskjellige komponentene i Valory-systemet arbeider sammen.

Om sikkerhetsmerknadene i dette dokumentet

Følgende eksempler viser hvordan advarsler, forsiktighetsvarsler, instruksjoner og merknader angis i dette dokumentet. Teksten forklarer hvordan de brukes.



FARE!: Sikkerhetsvarselet «Fare» indikerer en faresituasjon, der det er en umiddelbar fare for potensiell alvorlig personskade for brukeren, teknikeren, pasienten eller en annen person.



Advarsel: Sikkerhetsvarselet «Advarsel» indikerer en faresituasjon som kan medføre en potensiell alvorlig personskade for brukeren, teknikeren, pasienten eller en annen person.



Forsiktig: Sikkerhetsvarselet «Forsiktig» indikerer en faresituasjon som kan medføre en potensiell mindre alvorlig personskade for brukeren, teknikeren, pasienten eller en annen person.



En instruksjon er en anvisning som, hvis den ikke følges, kan føre til skade på utstyret som er beskrevet i denne bruksanvisningen, eller annet utstyr eller materiell, og kan føre til forurensning av omgivelsene.



Et forbud er en anvisning som, hvis den ikke følges, kan føre til skade på utstyret som er beskrevet i denne bruksanvisningen, eller annet utstyr eller materiell, og kan føre til forurensning av omgivelsene.



Merknad Merknader gir råd og fremhever spesielle punkter. En merknad er ikke ment som en instruksjon.

Ansvarsfraskrivelse

Agfa tar ikke på seg noe ansvar for bruk av dette dokumentet hvis det utføres ikke-godkjente endringer i innholdet eller formatet.

Det er lagt meget stor vekt på at informasjonen i dette dokumentet skal være riktig og nøyaktig. Agfa tar imidlertid ikke på seg noe ansvar for feil, unøyaktigheter eller utelatelser som kan forekomme i dette dokumentet. Agfa forbeholder seg retten til å endre produktet uten varsel for å forbedre driftssikkerhet, funksjon eller design. Denne bruksanvisningen gir ingen garanti av noe slag, uttrykt eller underforstått, inkludert, men ikke begrenset til, de impliserte garantiens nytteverdi og egnethet til et bestemt formål.



Merknad Føderal lovgivning i USA begrenser at denne enheten kun kan bestilles av en lege for reseptbruk.

Innledning

- [Anvendelsesområde](#) på side 10
- [Tiltenkte brukere](#) på side 11
- [Systemoversikt](#) på side 12
- [Ekstraustyr og tilbehør](#) på side 14
- [Brukerkontroller](#) på side 15
- [Installering](#) på side 30
- [Strålingsbeskyttelse](#) på side 31
- [Etiketter](#) på side 40
- [Rengjøring og desinfeksjon](#) på side 55
- [Vedlikehold](#) på side 58

Anvendelsesområde

Anvendelsesområder

Valory-systemet er et røntgenbildebehandlingssystem for generell radiografi som brukes på sykehus og klinikker og av praktiserende radiografer, radiologer og leger til å lage, behandle og vise statiske røntgenradiografiske bilder av skjelettet (inkludert hodeskalle, ryggstøyle og ekstremiteter), bryst, abdomen og andre kroppsdelar på voksne og pediatriske pasienter.

Anvendelser kan brukes med pasienten i sittende, stående eller liggende posisjon.

Systemet er ikke beregnet for bruk innen mammografi

Tiltenkte brukere

Denne bruksanvisningen er skrevet for skolerte brukere av Agfa-produkter og utdannet klinisk personale innen diagnostisk røntgen som har mottatt riktig opplæring.

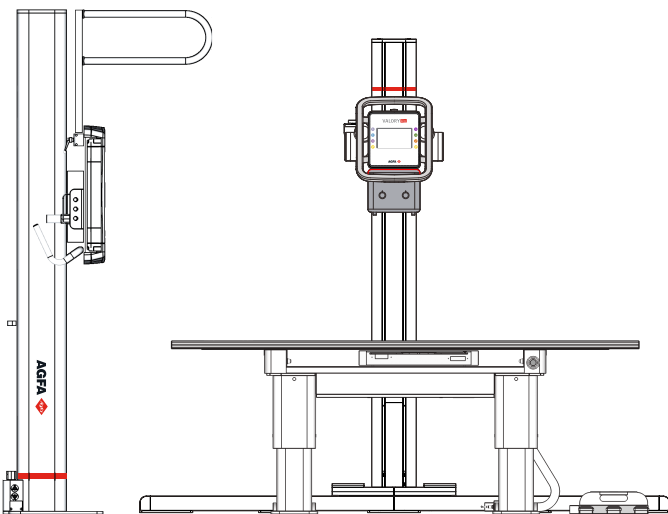
Bruker er de personer som faktisk håndterer utstyret og de som har ansvar for utstyret.

Før brukeren prøver å arbeide med dette utstyret må han/hun lese, forstå, merke seg og strengt følge alle advarsler, forsiktighetsvarsler og sikkerhetsmerking på utstyret.

Systemoversikt

Valory er et digitalt røntgensystem for radiografi.

Valory er et modulsystem. Denne håndboken beskriver systemet med røntgenrørhodet på en **gulvmontert søyle**.



Figur 1: Valory (system med gulvmontert søyle)

Det fullstendige -systemet består av følgende komponenter:

- Gulvmontert søyle med røntgenrørhode og rørhodeskjerm
- Manuell kollimator
- Radiografibord med motorisert bevegelse og en bucky for å sette inn en DR-detektor
- Radiografiveggstativ med manuell bevegelse og en bucky for å sette inn en DR-detektor
- Røntgengenerator
- MUSICA Acquisition workstation (NX-arbeidsstasjon)
- Automatisk eksponeringskontroll (AEC)
- Dosearealproduktmåler (DAP, ekstrautstyr)

Denne konfigurasjonen støtter følgende funksjonalitet:

- automatisk sentrering av radiografibordet
- bucky i radiografibordet sporer den langsgående forflyttingen av røntgenrøret

Bruk av DR-detektorbuckyen er begrenset til detektorer med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) eller 43 x 43 cm (17 x 17 tommer).

Alternative komponenter:

- Radiografibord med fast høyde
- Radiografiveggstativ med fast DR-detektor

Begrensede konfigurasjoner:

- konfigurasjon uten radiografiveggstativ
- konfigurasjon uten radiografibord
- konfigurasjon med kun en gulvmontert søyle med røntgenrørhode

Røntgenparametrene styres ved hjelp av programvarekonsollen på MUSICA Acquisition workstation. Programvarekonsollen er tilgjengelig på MUSICA Acquisition workstation, for å synkronisere røntgeneksponeringsparametrene med generatoren.

Valory kan brukes i kombinasjon med CR-digitaliseringsenhet og CR-kassetter. Bruk av bucky-en er begrenset til CR-kassetter med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) eller 43 x 43 cm (17 x 17 tommer). Etter hver eksponering, må CR-kassetten tas ut av bucky-en og settes inn i digitaliseringsenheten. Systemet forhindrer ikke dobbelteksponeering av CR-kassetter i bucky-en.

Valory kan brukes i kombinasjon med en CR-digitaliseringsenhet og en CR-helkroppskassettholder som gjør det mulig å utføre undersøkelser av hele beinet eller hele ryggraden. Se bruksanvisningen for CR Full Leg Full Spine (dokument 4408, en del av brukerdokumentasjonen for MUSICA Acquisition workstation).

Ekstrautstyr og tilbehør

Systemet leveres med et sett etiketter. Når det brukes flere DR-detektorer, skrives det et kallenavn på etikettene for å identifisere DR-detektorene. En identisk etikett festes på buckyen til røntgensystemet for å identifisere det dedikerte arbeidsområdet for hver DR-detektor.

Hvis du vil vite mer om ekstrautstyr og tilbehør, kan du slå opp i disse håndbøkene.

- Bruksanvisninger for DR-detektorer som støttes.

Beslektet informasjon

[Tilbehør for radiografibordet](#) på side 117

[Tilbehør for veggstativ for radiografi](#) på side 121

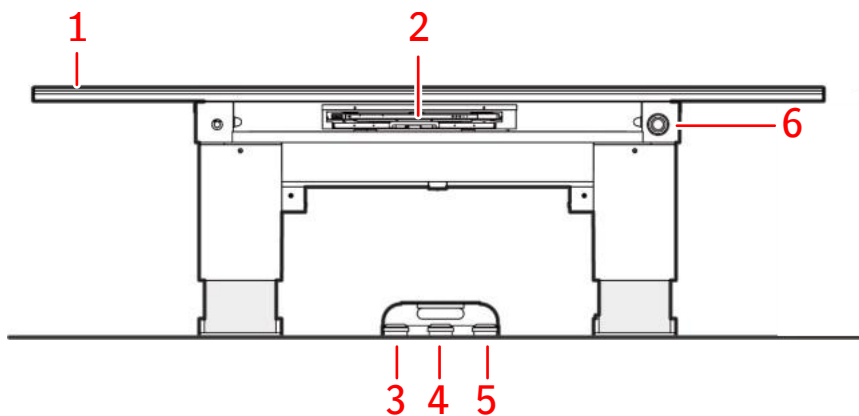
Brukerkontroller

- [Radiografibord](#) på side 16
- [Radiografiveggstativ](#) på side 17
- [Hodeenhet for røntgenrør](#) på side 18
- [MUSICA Acquisition Workstation \(NX\)](#) på side 20
- [Programvarekonsoll](#) på side 21
- [DR-detektorbryter](#) på side 22
- [Minikonsoll for røntgengenerator \(Spellman\)](#) på side 23
- [Manuell kollimator](#) på side 25
- [Flyttbar DR-detektor](#) på side 26
- [Knapp for nødstop](#) på side 27
- [Nødstopstrømbryter](#) på side 28
- [Atferd ved strømforsyning av](#) på side 29

Radiografibord

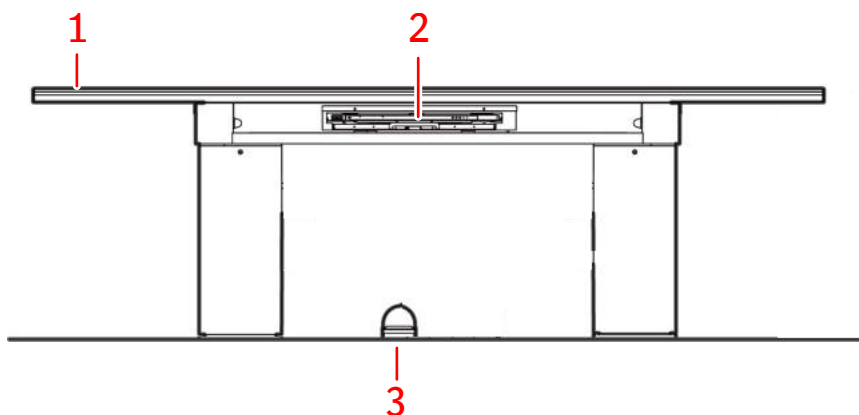
Radiografibordet brukes til å plassere pasienten liggende eller sittende over detektoren i buckyen for eksponering.

Radiografibordet støtter pasienten og detektoren for fri eksponering.



1. Bevegelig bordplate
2. Bucky
3. Fotpedal for å senke bordhøyden
4. Fotpedal for å frigjøre bremsen for den bevegelige bordplaten
5. Fotpedal for å heve bordhøyden
6. Knapp for nødstop

Figur 2: Radiografibord med motorisert bevegelse



1. Bevegelig bordplate
2. Bucky
3. Fotpedal for å frigjøre bremsen for den bevegelige bordplaten

Figur 3: Radiografibord med fast høyde

Beslektet informasjon

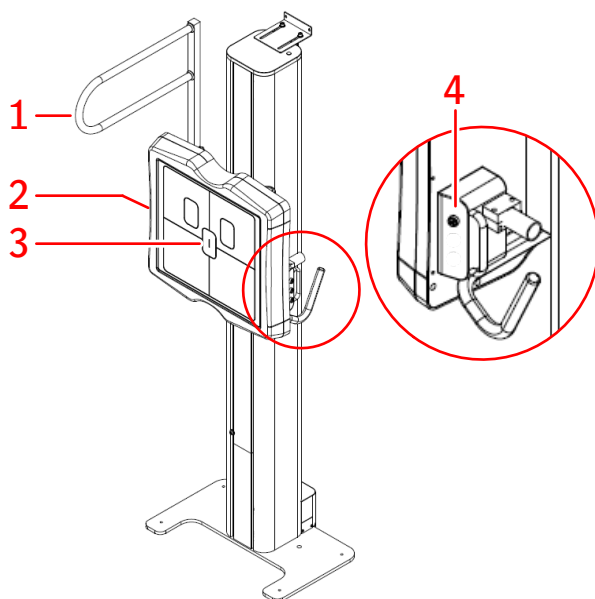
[Plassere radiografibordet](#) på side 114

[Tilbehør for radiografibordet](#) på side 117

[Tekniske data for radiografibordet](#) på side 160

Radiografiveggstativ

Radiografiveggstativet brukes til å plassere pasienten stående eller sittende rett opp mot buckyen for eksponering.



1. Sidestilt armstøtte
2. Bucky-enhet
3. Indikatorer for posisjonen til AEC-sensorer
4. Knapp for å frigjøre den manuelle, vertikale bevegelsen

Figur 4: Radiografiveggstativ med manuell bevegelse



Forsiktig: Formatindikasjonene foran på bucky-enheten viser format og posisjon for DR-detektoren. Ta hensyn til at det faktiske området for bildebehandling er mindre enn det som vises. Bildet av den eksponerte gjenstanden er litt forstørret på grunn av avstanden mellom DR-detektoren og fronten av bucky-enheten. Det følsomme området til DR-detektoren kan være litt mindre enn det indikerte området. Sjekk de tekniske dataene til DR-detektoren for å få nøyaktige verdier.

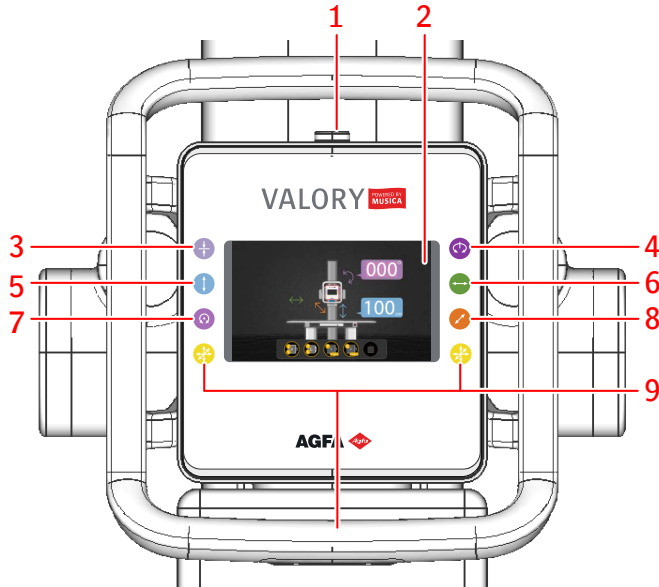
Beslektet informasjon

[Plassere veggstativet for radiografi](#) på side 121

[Tilbehør for veggstativ for radiografi](#) på side 121

[Tekniske data for veggstativ](#) på side 161

Hodeenhet for røntgenrør



1. Knapp for nødstop
2. Rørhodeskjerm viser posisjonsparametre og statusinformasjon.



Figur 6: Knapp for posisjonssporing

Aktiver/deaktiver automatisk sentrering og posisjonssporing av radiografibordet.

Aktiver/deaktiver en stoppeposisjon på midten av radiografiveggstativet.



Figur 7: Knapp for beta-rotasjon

Frigjør bremsen for å rotere røntgenrøret rundt en vertikal akse (beta-rotasjon).

En stoppeposisjon for sentrering på radiografiveggstativet er aktivert hvis knappen for posisjonssporing er trykket inn.



Figur 8: Knapp for vertikal bevegelse

Frigjør bremsen for bevegelse i vertikal retning (opp og ned).



Figur 9: Knapp for langsgående bevegelse

Frigjør bremsen for bevegelse i langsgående retning (venstre og høyre).

Det finnes stoppeposisjoner for standard SID på radiografiveggstativet.



Figur 10: Knapp for vipping

Frigjør bremsen for vipping av røntgenrøret (alfa-rotasjon).



Figur 11: Knapp for tverrgående bevegelse

Frigjør bremsen for bevegelse i tverrgående retning (bakover og forover).

Det finnes stoppeposisjoner for sentrering på radiografibordet og på radiografiveggstativet.



Figur 12: Knapp for bevegelse i alle retninger

Frigjør bremsen for bevegelse i tverrgående, vertikal og langsgående retning.

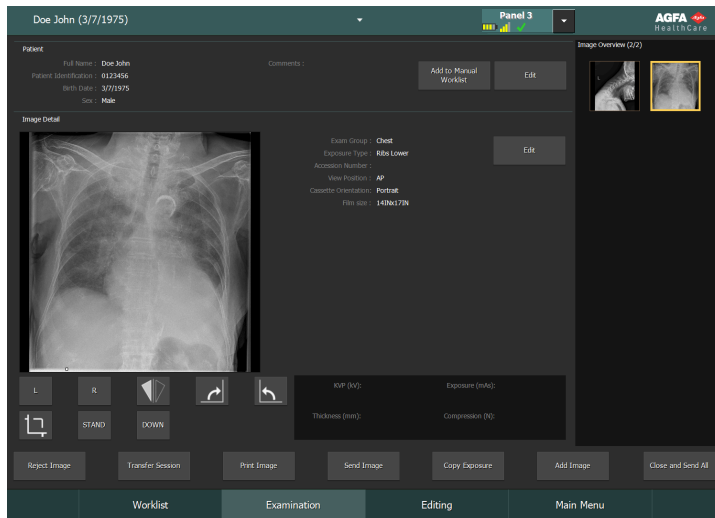
Figur 5: Hodeenhet for røntgenrør

Beslektet informasjon

[Posisjonere røntgenrøret](#) på side 108

MUSICA Acquisition Workstation (NX)

MUSICA Acquisition-arbeidsstasjonen brukes for å angi pasientdata, velge eksponeringer og behandle bilder.



Figur 13: MUSICA Acquisition programvare for arbeidsstasjon

Bruken av programvaren for arbeidsstasjonen beskrives i bruksanvisningen for MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

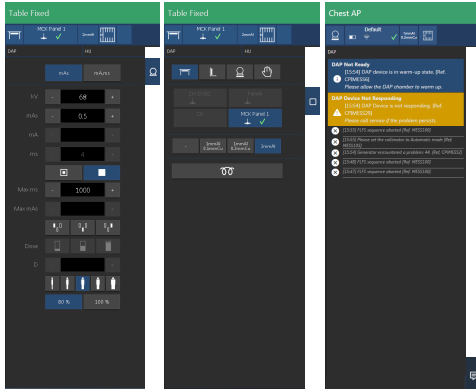
Programvaren blir omtalt som "NX" og PC-en den kjøres på, omtales som "NX-arbeidsstasjon".

Programvarekonsoll

Programvarekonsollen er tilgjengelig for å støtte kontroll av parametre for røntgeneksponering og posisjon på NX-arbeidsstasjonen. Den vises på NX-arbeidsstasjonen ved siden av NX-programmet.

Programvarekonsollen brukes til å kontrollere røntgeneksponeringsinnstillingene.

Programvarekonsollen inneholder DR-detektorvalget.



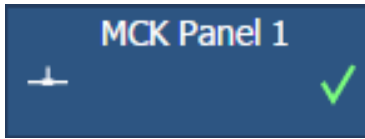
Figur 14: Kontroller for generator, røntgenmodalitet og systemmeldinger på programvarekonsollen

Beslektet informasjon

[Programvarekonsoll](#) på side 84

DR-detektorbryter

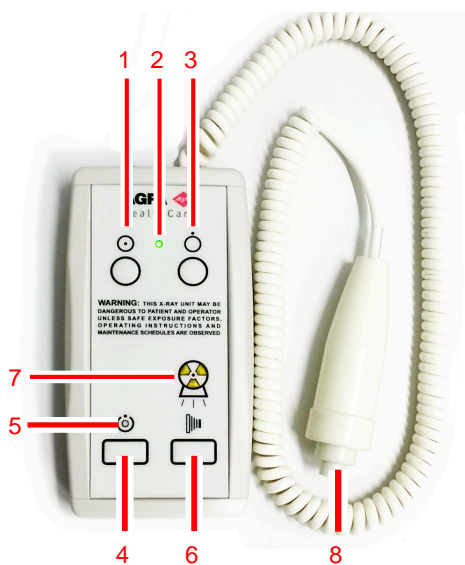
DR-detektorbryteren viser hvilken DR-detektor som er aktiv, og viser statusen til den. DR-detektorbryteren kan brukes til å aktivere en annen DR-detektor.



Figur 15: DR-detektorbryter

Minikonsoll for røntgengenerator (Spellman)

Minikonsollen for røntgengeneratoren er tilgjengelig i operatørrommet.



1. PÅ-knapp
2. PÅ-indikator
3. AV-knapp
4. Trykk og hold for å forberede for eksponering
5. Forbered Klar-indikator
6. Trykk og hold for å starte eksponeringen
7. Strålingsindikator
8. Eksponeringsknapp

Figur 16: Minikonsoll for røntgengenerator

Eksponeringsknapp

Forbereder eksponering

Trykk ned eksponeringsknappen til det første trykkpunktet, og hold den i omtrent 0,5 til 2 sekunder.



Røntgenrøret er klargjort for å utføre en eksponering.



Forsiktig: Slitasje på røntgenrøret på grunn av for lang klargjøring av røntgenrøret.

Starte eksponeringen

Før du starter eksponeringen:

1. Kontroller om eksponeringsinnstillingene som vises på konsollen, passer for eksponeringen.
2. Kontroller statusen for klar til eksponering.

Trykk eksponeringsknappen helt ned, og hold den til eksponeringen er utført.

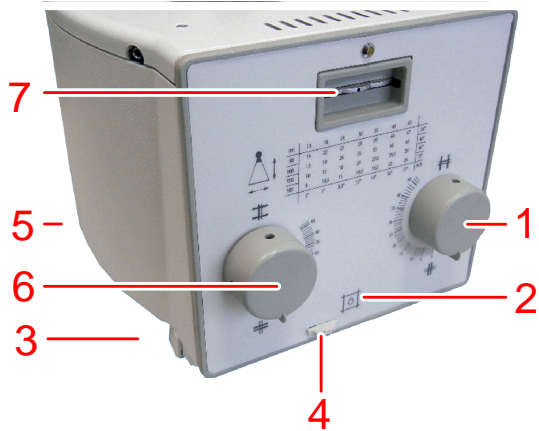


Strålingsindikatoren på kontrollkonsollen lyser og et signal høres for å indikere eksponeringen.



Forsiktig: Hvis eksponeringsknappen slippes, avsluttes eksponeringen øyeblikkelig, og bildet kan bli undereksponert.

Manuell kollimator



1. Kollimasjon i lengderetningen
2. Knapp for å slå på lysfeltet som indikerer det kollimerte området, og laserlyset som indikerer midtposisjonen.

Etter at knappen er trykket, lyser de i et halvt minutt før de slås av automatisk.

3. Skinner som skal settes i en DAP-måler eller et filter.
4. Bryter for å skjerme laserlyset.
5. Målingstape for å måle avstand fra kilde til bilde (SID).

Målingstapen er plassert på baksiden av kollimatoren.

6. Tverrgående kollimasjon
7. Filtervalg.

Filterindikator.

Figur 17: Manuell kollimator



Beslektet informasjon

[Tekniske data for manuell kollimator](#) på side 168

Flyttbar DR-detektor

Når du utfører en eksponering, må du ta hensyn til følgende markører for å plassere detektoren i riktig retning:

Tabell 1: Markør for riktig retning

| | |
|---|--|
|  | Ikon for rørside, som indikerer siden som peker mot røntgenrøret |
|  | Markør for pasientens retning, et fylt rektangel som er trykt på hjørnet av detektoren, for konsekvent retning i forhold til pasienten |

Du finner en oversikt over brukerkontrollene til DR-detektoren i bruksanvisningen til DR-detektoren.

DR-detektoren kan komme i kontakt med pasienten.



Merknad DR-detektorer med trådløs funksjon har en RF-sender. Du finner mer informasjon i bruksanvisningen til DR-detektoren.

Knapp for nødstop

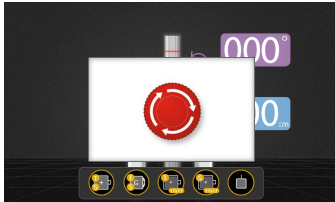
Hvis en systemfeil fører til en nødsituasjon som involverer pasienten, operativt personale eller noen av systemkomponentene, må nødstopknappen aktiveres.

Flere nødstopknapper er tilgjengelige på systemet.

- På forsiden av radiografibordet (høyre)
- På oversiden av hodeenheten for røntgenrør

Alle motordrevne bevegelser stoppes. (Radiografibord)

En melding vises på rørhodeskjermen.



Figur 18: Melding på rørhodeskjermen



Forsiktig: Nødstopknappen slår ikke av spenningen i røntgensystemet.

For å tillate motoriserte bevegelser igjen dreier du hetten på nødstopknappen med urviseren (standardposisjon).



Advarsel: Når du vrir bryteren med klokken for å gjenopprette utstyret fra nødstopstatusen, må du være oppmerksom på å sjekke at systemet ikke beveger seg unormalt. Hvis systemet beveger seg unormalt igjen, må du stoppe systemet umiddelbart ved hjelp av nødstopknappen.

Nødstoppestrømbryter

Bruk nødstoppestrømbryteren hvis en farlig situasjon ikke kan elimineres ved å trykke på nødstoppeknappen.



Advarsel: Bruk nødstoppestrømbryteren hvis det er fare for pasienter, operatører, tredjeparter eller en av enhetene. Hele systemet vil bli slått av, og strømtilførselen kobles fra.

Nødstoppestrømbryteren for rommet er vanligvis plassert lett tilgjengelig på veggen, ofte i nærheten av på/av-bryteren for røntgensystemet. Den monteres og merkes av kunden.



Advarsel: Nødstoppestryterne må alltid være lett tilgjengelige.

Atferd ved strømforsyning av

Etter at systemet er stoppet eller hvis nødstoppeknapen er aktivert, aktiveres bremsene på de bevegelige delene.



Advarsel: Bremsene til den gulvmonterte søylen med røntgenhode aktivert. Hvis røntgenrørhodet gjør det umulig for pasienten å gå ned fra bordet, kan røntgenrørhodet flyttes når tilstrekkelig kraft påføres.

Bevegelse av røntgenrørhodet mens strømmen er av kan forårsake skade på utstyret.

Installering

Installering og konfigurering utføres av en servicetekniker opplært og autorisert av Agfa. Kontakt din lokale støtteavdeling hvis du vil vite mer.

I en konfigurasjon med flere DR-detektorer av samme type må hver enkelt DR-detektor merkes med et unikt kallenavn. Kallenavnet må konfigureres på MUSICA Acquisition Workstation. **DR-detektorbryteren** bruker kallenavnet til DR-detektoren til å vise hvilken DR-detektor som er aktiv, og vise statusen til den.

En identisk etikett festes på buckyen til røntgensystemet for å identifisere det dedikerte arbeidsområdet for hver DR-detektor.

- [Høyfrekvent stråling og immunitet](#) på side 30

Høyfrekvent stråling og immunitet

Høyfrekvent stråling og immunitet kan påvirkes av tilkoblede datakabler avhengig av lengden og installeringsmåten.

Et bestemt installeringsmiljø kan kreve spesielle tiltak for å sette systemet i drift i henhold til merknadene vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet.

Beslektet informasjon

[Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet](#) på side 173

Strålingsbeskyttelse

Røntgenstråling kan føre til alvorlige helseskader, og det må derfor utøves stor forsiktighet og sørges for at beskyttelse mot røntgeneksponeringer alltid brukes.

Noen av effektene av røntgenstråling er kumulative og kan bli større over en tidsperiode. Røntgenoperatøren må derfor alltid unngå eksponering fra røntgenstråling.

Gjenstander i banen til røntgenstrålen kan produsere spredt stråling. Intensiteten avhenger av energien og intensiteten til røntgeneksponeringen, materialet til gjenstanden og avstanden til gjenstanden som produserer spredt stråling. Beskyttelsestiltak må iverksettes for å hindre eksponering fra spredt stråling.

Beskyttelsestiltak omfatter følgende:

- strukturell konfigurasjon av røntgenrommet (for eksempel blyskjermede rom)
- strålingsbeskyttelse for operatørene (f.eks. personlige strålingsdosimetre, blyforkle, beskyttelsesbriller mot stråling, mobile blyskjermer, holde maksimal avstand fra røntgenkilden og fra gjenstanden som produserer spredt stråling, regelmessig opplæring og så videre)
- beskyttelse av pasienter mot unødvendig stråling (for eksempel begrensning av røntgenfeltet med kollimering, blyvern, flyforklær og så videre)
- [Overvåking av personale](#) på side 32
- [Beskyttet område og signifikante oppholdssoner](#) på side 33
- [Retningslinjer for pediatriisk bruk](#) på side 38
- [Effekt av SID på pasientdose](#) på side 39

Overvåking av personale

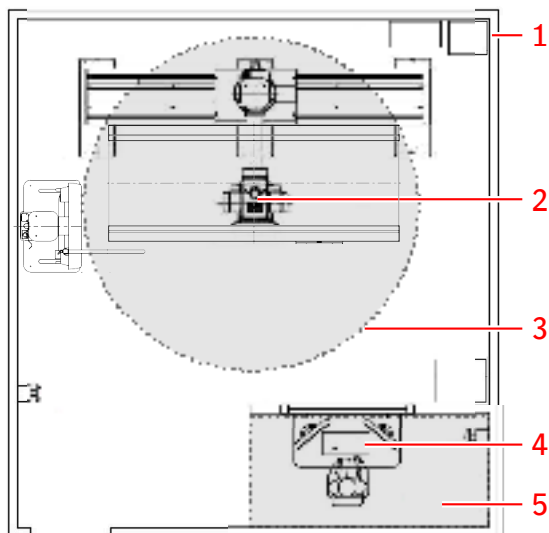
Overvåkingen kontrollerer hvor mye røntgenstråling personalet har blitt utsatt for. Det bestemmer sikkerheten til operatørene og hjelper å kontrollere om sikkerhetstiltakene i røntgenmiljøet er tilfredsstillende. Ikke tilfredsstillende eller feil beskyttelse kan føre til alvorlige helseskader.

Til måling av stråling brukes vanligvis personlige strålingsdosemålere. De bæres alltid på kroppen under arbeid i et miljø der røntgenstråling brukes. De gir en indikasjon på mengden stråling operatøren har blitt utsatt for.

Beskyttet område og signifikante oppholdssoner

Hvis operatøren eller personalet ikke trenger å være i nærheten av pasienten i løpet av eksponeringen, bruker operatøren og personalet det beskyttede området til å kontrollere følgende funksjoner:

- valg av driftsmodus
- valg av eksponeringsinnstillinger (faktorer for røntgenlast)
- aktivering av eksponeringsknappen
- andre nødvendige kontroller for operatøren under eksponeringen



1. Røntgenrom
2. Røntgenrør
3. Pasientmiljø
4. Arbeidsstasjon
5. Operatørrom: beskyttet område

Figur 19: Beskyttet område og signifikante oppholdssoner



Advarsel: Pasienten må ha på egnede verneklær som beskytter mot stråling.

Posisjonen til pasientmiljøet avhenger av posisjonen til røntgenrøret.

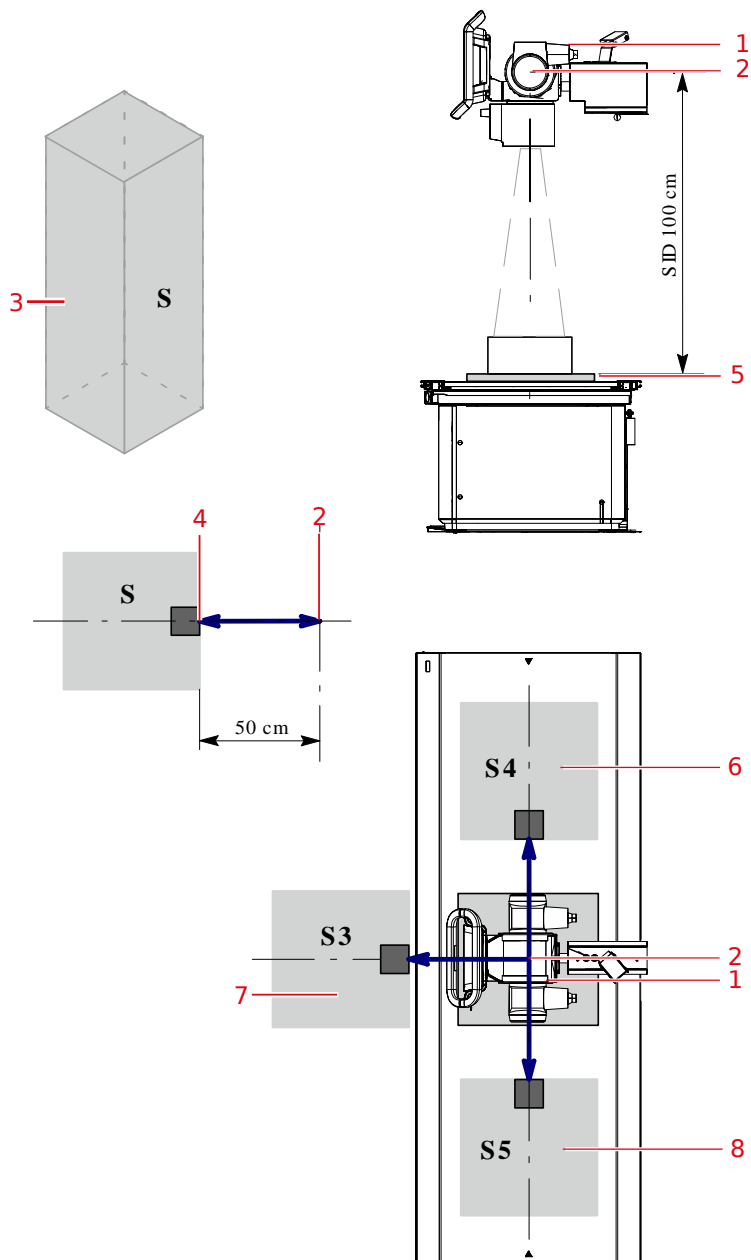
Signifikante fyllingssoner ved radiografibordet

Hvis operatøren eller personale må være i nærheten av pasienten under vanlig bruk (f.eks. enkelte pediatriske undersøkelser eller undersøkelsestyper der pasienten trenger hjelp eller prosedyrer som krever at legen er til stede ved siden av pasienten), gjelder de signifikante fyllingsssonene for operatøren og personalet.

Hold maksimal avstand fra røntgenkilden og fra gjenstanden som produserer spredt stråling. Intensiteten til spredt stråling avhenger av energien og intensiteten til røntgeneksponeringen, materialet til gjenstanden og avstanden til gjenstanden.



Advarsel: Pasienten og operatøren må bruke egnede verneklær som beskytter mot stråling.



1. Røntgenrør
2. Brennpunktmerke [—]
3. Signifikant fyllingssone.
Minimumsområde 60 x 60 cm.
Minimumshøyde over gulvet 200 cm.
4. Dosemåler
5. DR-detektor eller kassett
6. Signifikant fyllingssone på venstre side av radiografibordet
7. Signifikant fyllingssone foran radiografibordet
8. Signifikant fyllingssone på høyre side av radiografibordet

Figur 20: Signifikante fyllingsoner ved radiografibordet

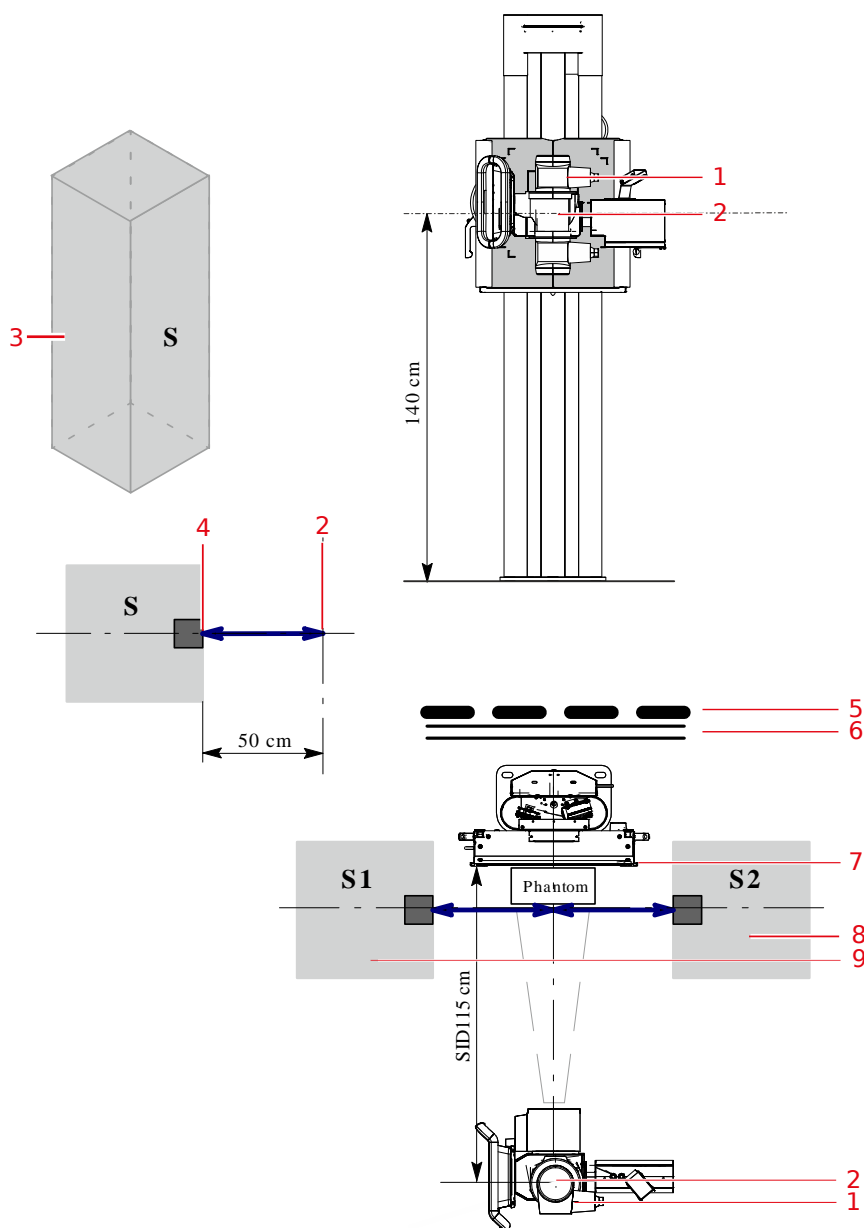
Signifikante fyllingssoner ved veggstativet for radiografi

Hvis operatøren eller personale må være i nærheten av pasienten under vanlig bruk (f.eks. enkelte pediatrike undersøkelser eller undersøkelsestyper der pasienten trenger hjelp eller prosedyrer som krever at legen er til stede ved siden av pasienten), gjelder de signifikante fyllingssonene for operatøren og personalet.

Hold maksimal avstand fra røntgenkilden og fra gjenstanden som produserer spredt stråling. Intensiteten til spredt stråling avhenger av energien og intensiteten til røntgeneksponeringen, materialet til gjenstanden og avstanden til gjenstanden.



Advarsel: Pasienten og operatøren må bruke egnede verneklær som beskytter mot stråling.



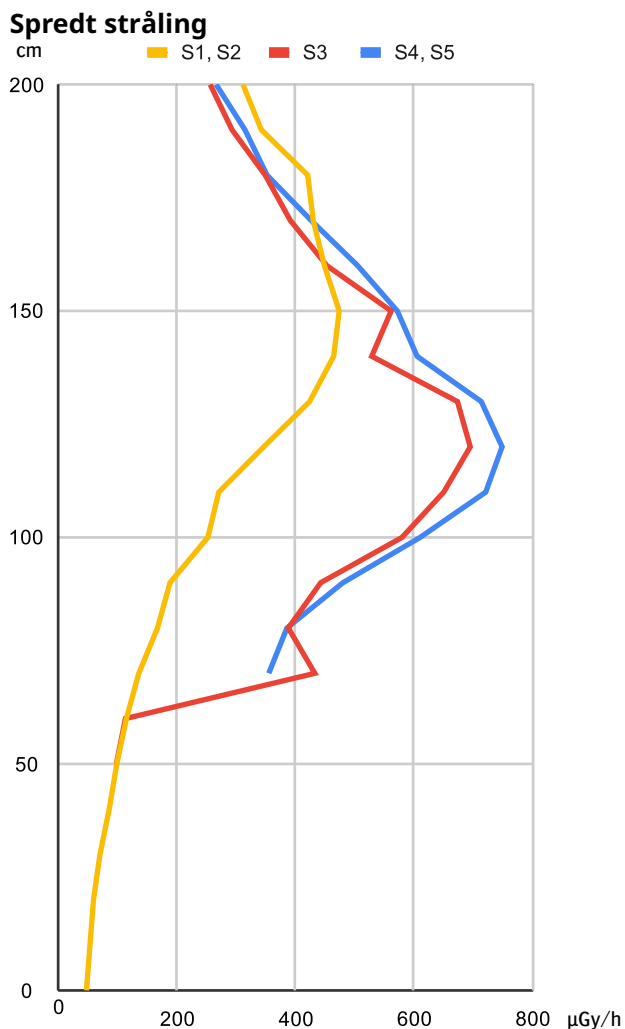
1. Røntgenrør
2. Brennpunktmerke [—]
3. Signifikant fyllingszone.

Minimumsområde 60 x 60 cm.

Minimumshøyde over gulvet 200 cm.

4. Dosemåler
5. Beskyttende enhet
6. Vegg
7. DR-detektor eller kassett
8. Signifikant fyllingssone på høyre side av veggstativet for radiografi
9. Signifikant fyllingssone på venstre side av veggstativet for radiografi

Figur 21: Signifikante fyllingssoner ved veggstativet for radiografi



Figur 22: Måling av spredt stråling i fyllingssoner for høydeområdet 0 til 200 cm fra gulvet

Tabell 2: Vilkår for måling av verdier for spredt stråling vises i illustrasjonene

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| Objekt | 25 cm x 25 cm x 15 cm vann |
| SID | 100 cm |
| Eksponeringsparametre | 100 kV, 63 mAs |
| Kollimasjon | 18 cm x 18 cm |
| Bordhøyde (S3, S4, S5) | 70 cm |
| Midthøyde for bucky (S1, S2) | 140 cm |

Maksimal gjennomflyt på 30 eksponeringer/time ble brukt for diagrammet ovenfor. Dette er i samsvar med en gjennomflyt på 15 pasienter/time med 2 utførte eksponeringer per pasient. Målingsresultatene i figuren ovenfor henviser til én eksponering.

Retningslinjer for pediatrik bruk



Forsiktig: Vær spesielt forsiktig når du tar bilder av pasienter utenfor skalaen for den typiske størrelsen og vekten til en voksen person. Barn er mer utsatt for stråleskader enn voksne.

Det beste for pasientene er reduisering av dosen for radiografiprosedyrer og samtidig opprettholdelse av en akseptabel klinisk bildekvalitet. Brukerdokumentasjonen for dette produktet inneholder et sett med retningslinjer for pediatrik bruk som gjelder i USA. Se dokumentet "Exposure Techniques for pediatric and adult use with Valory" (Eksponeringsteknikker for bruk med Valory for pediatriske og voksne pasienter).

Det beste for pasientene, er at du benytter "Image Gently"-kampanjens retningslinjer og reduserer dosen for radiografiprosedyrer, og samtidig beholder en akseptabel klinisk bildekvalitet. Se følgende lenke, og reduser pediatriske teknikkfaktorer i henhold til dette: <http://www.imagegently.org>

Som en generell regel må de neste anbefalingene følges ved pediatriske undersøkelser:

- Røntgengeneratoren må ha korte eksponeringstider.
- Automatisk eksponeringskontroll må brukes med forsiktighet, bruk helst innstillinger med manuell teknikk, og med lavere doser.
- Bruk teknikker med høye kVp-verdier dersom det er mulig.

Plassering av pediatriske pasienter: Pediatriske pasienter har ofte ikke like stor forståelse som voksne for at de må holde seg i ro under prosedyren. Det er derfor lurt å bruke hjelpemidler for å opprettholde stabil posisjonering. Det anbefales på det sterkeste å bruke immobiliseringsutstyr, for eksempel bønneposer og festesystemer (skumkiler, selvklebende tape osv.) for å unngå behov for å gjenta eksponeringene fordi pediatriske pasienter flytter på seg. Bruk om mulig teknikker basert på lavest mulig eksponeringstid.

Skjerming: Vi anbefaler at du bruker ekstra skjerming av radiosensitive organer og vev, for eksempel øyne, kjønnskjerter og skjoldbruskkjertler. Bruk av riktig kollimasjon vil også bidra til å beskytte pasienten mot for høy stråling. Gå gjennom følgende vitenskapelige litteratur angående pediatrisk radiosensitivitet: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, vol. 51, (nr. 1): 141–144, januar 1973:

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

Teknikkfaktorer: Du bør ta grep for å redusere teknikkfaktorer til lavest mulige nivåer, i tråd med god skikk for bildeopptak og begrense varigheten av fluoroskopisekvenser og raske sekvenser.

Hvis for eksempel dine innstillinger for voksen abdomen er: 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, skal du vurdere å starte ved 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs for en pediatrisk pasient. Når det er mulig, bør du bruke høye kVp-teknikker og stor SID (avstand fra kilde til bilde).

Oppsummering:

- Kun bilde når det vil være tydelig medisinsk fordelaktig.
- Kun bilde av det indikerte området.
- Bruk en mengde med stråling som er minst mulig for å gi tilstrekkelig avbildning, og er basert på barnets størrelse (reduser rørefeffekten – kVp og mAs, slik at varigheten av dynamisk bildetaking blir redusert).
- Prøv alltid å bruke korte eksponeringstider, store SID-verdier og immobiliseringsutstyr.
- Unngå om mulig gjentatte skanninger, og bruk alternative diagnostiske undersøkelser (for eksempel ultralyd eller MRI).

Effekt av SID på pasientdose

Endring av avstanden fra røntgenrøret til pasienten påvirker dosen som brukes på pasienten.

Dobling av avstanden vil for eksempel redusere dosen med en faktor på 4. Den nye dosen kan beregnes med en formel:








$$\text{ny mAs} = \text{kjent mAs} \times (\text{ny avstand}^2 / \text{tidligere avstand}^2)$$



Forsiktig: Avstanden fra røntgenrøret til pasienten kan ikke være mindre enn 45 cm.

Etiketter

| Symbol | Forklaring |
|---|--|
|  | Generell advarsel, forsiktig, risiko for faresituasjoner. |
|  | Les og forstå alle instruksjoner og varselsmerker i produkt-dokumentasjonen før utstyret tas i bruk. Ta vare på håndbo-ken for fremtidig bruk. |
|  | Ioniserende stråling |
|  | Farlig spenning |
|  | Punkter med fare for klemming |
|  | Advarsel om varm overflate Angir at berøring av den aktuelle delen kan forårsake brann-sår. |
|  | Advarsel om laser Angir tilstedeværelse av en laserenhet. |
|  | Advarsel om å ikke sitte Angir at utstyret kan skades hvis noen setter seg på kompo-nenten. |
|  | Vekselstrøm |
|  | Vernejording (jording) |
| | På (strøm: tilkobling til strømmettet) |
| ○ | Av (strøm: frakobling fra strømmettet) |
|  | Pasientnær del Type B |


| Symbol | Forklaring |
|---|--|
|  | Produsent |
|  | Produksjonsdato |
|  | Serienummer |
|  | Dette symbolet viser samsvar med bestemmelse 2017/745 (for EU). |
|  | Når dette symbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte elektriske og elektroniske produkter ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall. |
|  | De nyeste versjonene av dette dokumentet er tilgjengelig på http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp |
|  | Forurensningskontroll. (Gjelder bare for Kina). Dette symbolet indikerer at produktet inneholder farlige materialer over grensene i de kinesiske standardene. Det må ikke avhendes som usortert kommunalt avfall, og må samles inn atskilt. Kontakt en autorisert representant for fabrikanten eller et autorisert firma for avfallshåndtering for informasjon vedrørende driftsnedlegging for utstyret. |

- [Advarselmerker på radiografibordet](#) på side 42
- [Advarselmerker på radiografiveggstativet](#) på side 43
- [Advarselsetiketter på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten](#) på side 44
- [Typeetikett](#) på side 45
- [Annen merking på radiografibordet](#) på side 46
- [Ytterligere merking av radiografiveggstativet](#) på side 47
- [Annen merking på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten](#) på side 48
- [Annen merking på hovedkontrollboksen](#) på side 49
- [Merking av minikonsoll for røntgengenerator](#) på side 50
- [Typeetiketter på tilbehør](#) på side 51
- [DR-detektorens identifikasjonsmerke](#) på side 53
- [Om programvaren](#) på side 54

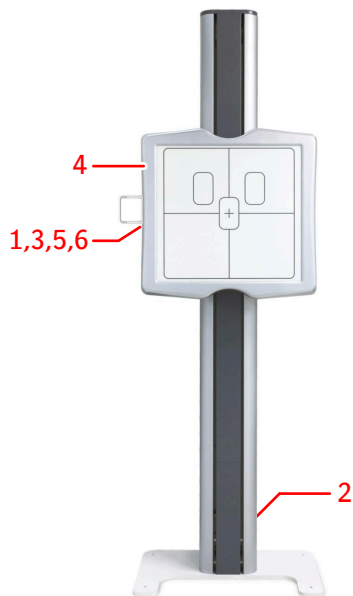
Advarselmerker på radiografibordet








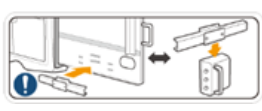
Figur 23: Advarselmerker på radiografibordet

| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Advarsel Fallfare For å unngå personskader må du være årvåken når pasienten går på eller av bordet. |
| 2 |  | Fare Ikke sitt på kanten av bordet. Det kan føre til alvorlige personskader på grunn av bevegelsen til bordet. |
| 3 |  | Advarsel Klemmepunkt. Hold hender og fingre vekk fra dette området. |
| 4 |  | Advarsel Fare for elektrisk støt. Koble fra strømforsyningen til utstyret før utstyret inspiseres eller vedlikeholdes. |
| 5 |  | Fare Utstyret skal aldri demonteres og ingen uautorisert person skal endre og/eller reparere produktet. |
| 6 |  | Forsiktig Les og forstå bruksanvisningen før dette utstyret tas i bruk. |
| 7 |  | Maksimal lastekapasitet er 10 kg på buckyskuffen når den er trukket ut. Ikke len deg mot eller sitt på buckyen. |
| 8 |  | Forsiktig |

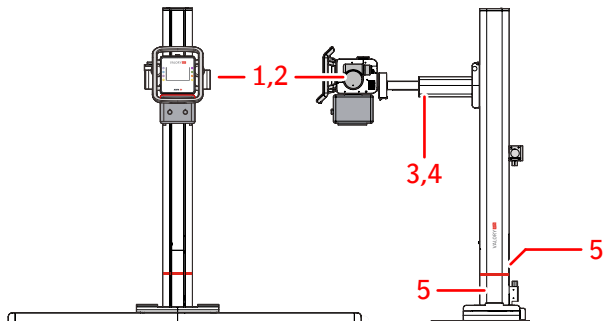
Advarselmerker på radiografiveggstativet



Figur 24: Advarselmerker på radiografiveggstativet

| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Advarsel Klemmepunkt. Hold hender og fingre vekk fra dette området. |
| 2 |  | Fare Utstyret skal aldri demonteres og ingen uautorisert person skal endre og/eller reparere produktet. |
| 3 |  | Forsiktig Les og forstå bruksanvisningen før dette utstyret tas i bruk. |
| 4 |  | Ikke påfør en større vekt enn 20 kg på den sidestilte armstøtten. |
| 5 |  | Maksimal lastekapasitet er 10 kg på buckyskuffen når den er trukket ut. Ikke len deg mot eller sitt på buckyen. |
| 6 |  | Når den avtakbare klemmen ikke er i bruk, kan den oppbevares ved å feste den med magneter på baksiden av veggbucky-en. |

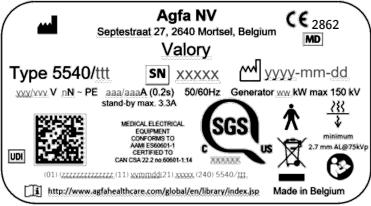


Advarselsetiketter på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten



Figur 25: Advarselsetiketter på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Advarsel Dette røntgenutstyret kan være farlig for pasienter eller operatører, med mindre betingelsene for sikker stråling og bruksanvisningene følges. |
| 2 |  | Advarsel Varm overflate. |
| 3 |  | Advarsel Klemmepunkt. Hold hender og fingre vekk fra dette området. |
| 4 |  | Forsiktig Les og forstå bruksanvisningen før dette utstyret tas i bruk. |
| 5 |  | Utstyret skal aldri demonteres og ingen uautorisert person skal endre og/eller reparere produktet. Etiketten er plassert nederst på søylen. |


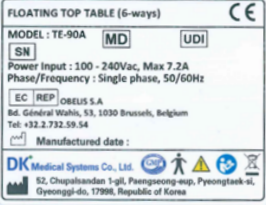
Typeetikett

| Merke | Betydning |
|---|---|
|  <p>Figur 26: Eksempel på typeetikett</p> | <p>Typeetikett på toppdekslet til røntgengeneratoren.</p> <p>Typeetikettens informasjon for hver kombinasjon av røntgenrør og røntgengenerator er tilgjengelig i de tekniske dataene.</p> |
|  | <p>Pasientnær del Type B</p> |
|  | <p>Etiketten 21 CFR Subchapter J er plassert like ved typeetiketten.</p> |

Beslektet informasjon

[Tekniske data for Valory](#) på side 157

Annen merking på radiografibordet

| | |
|--|---|
|  | <p>Øvre side i henhold til pasientens retning for å vise retningen til AEC-sensorene (ekstrautstyr)</p> |
|  <p>Figur 27: Eksempel på komponenttypeetikett</p> | <p>Produsentens opprinnelige typeetikett på en systemkomponent.</p> |

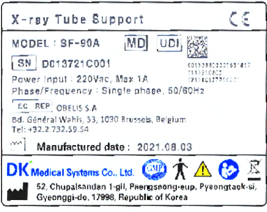
Ytterligere merking av radiografiveggstativet



Figur 28: Eksempel på komponenttypeetikett


Produsentens opprinnelige typeetikett på en systemkomponent.

Annen merking på den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten

| | |
|--|---|
|  <p>X-ray Tube Support CE</p> <p>MODEL : SF-80A MD UDI</p> <p>[SN] D013721C001</p> <p>Power input : 220Vac, Max 1A</p> <p>Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>EC REP: OBUS S.A</p> <p>Sole General Distrib. 33, 1030 Brussels, Belgium</p> <p>Tel: +32.2.732.55.54</p> <p>Manufactured date : 2021.08.03</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd.</p> <p>52, Chupalsindan 1-gil, Paeongsong-eup, Pyeongsack-si, Gyeonggi-do, 12996, Republic of Korea</p> | <p>Produsentens opprinnelige typeetikett på en systemkomponent.</p> |
|--|---|


Figur 29: Eksempel på komponenttypeetikett

Annen merking på hovedkontrollboksen


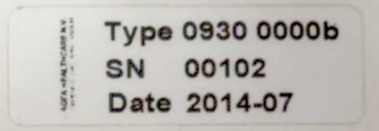




| | |
|---|---|
|  <p>Main Control Box</p> <p>MODEL : MCBA SN J131622E002 Power Input : 220Vac, Max 5.7A Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>Manufactured date : 2022.05.26</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupalsandan 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongsok-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p> | <p>Produsentens opprinnelige typeetikett på en systemkomponent.</p> |
|---|---|

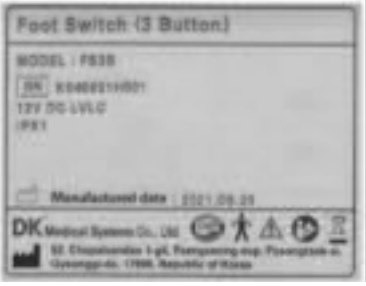
Figur 30: Eksempel på komponenttypeetikett

Merking av minikonsoll for røntgengenerator

| | |
|---|---|
|  A circular icon representing a 10-second timer. It features a dashed outer ring and a solid inner ring. The number '10' is prominently displayed in the center, with 'sec' written below it. A curved arrow at the top right indicates a clockwise direction. | <p>Hvis systemet akkurat har blitt stoppet, skal du vente minst 10 sekunder før du starter det igjen.</p> |
|---|---|


Typeetiketter på tilbehør

| Merke | Betydning |
|--|--|
|  <p>Type 0903 0000b SN 00530 Date 2018-05</p> <p>Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>Figur 31: Eksempel på typeetikett</p> | Pasienthåndtak for radiografi-bordet |
|  <p>Type 0930 0000b SN 00102 Date 2014-07</p> <p>Figur 32: Eksempel på typeetikett</p> | Sidestilt detektorholder |
|  <p>Model : Valory Table Compression band S/N K010121C001 Manufactured date : 2021.03.23</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupokkondae 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p> <p>Figur 33: Eksempel på typeetikett</p> | Komprimeringsbelte |
|  <p>Model : Valory Wallstand Side Arm S/N K020421A001 Manufactured date : 2021.03.23</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupokkondae 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p> <p>Figur 34: Eksempel på typeetikett</p> | Pasienthåndtak for radiografi-veggstativet |
|  <p>Model : Valory Wallstand Lateral Holder S/N K020521A001 Manufactured date : 2021.03.23</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupokkondae 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p> <p>Figur 35: Eksempel på typeetikett</p> | Sidestilt armstøtte |
|  <p>Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>Storage Cabinet Type 5523/900 JJJJ-MM</p> <p>Made in Germany</p> <p>Figur 36: Eksempel på typeetikett</p> | Lagringsboks for DR-detektor og gittere |

| Merke | Betydning |
|---|------------|
|  <p>Foot Switch (3 Button)</p> <p>MODEL : F838</p> <p>DK K0480211001</p> <p>12V DC LVLC</p> <p>IPX1</p> <p>Manufactured date : 2021.06.28</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd.</p> <p>30, Cheonghwan-dong 1-gil, Pongcheon-si, Pohang-si, Gyeongsang-do, 71998, Republic of Korea</p> | Fotpedaler |

Figur 37: Eksempel på typeetikett

DR-detektorens identifikasjonsmerke

| Etikett | Funksjon |
|---|---|
|  | Skrivbar etikett for identifisering og dedikering av en DR-detektor til buckyen i et røntgensystem. |

Om programvaren

NX har en Om-boks med versjons- og utgivelsesinformasjon for NX og annen programvare på NX-arbeidsstasjonen. For å se Om-boksen klikker du på **Om NX ...** i Verktøy-delen av hovedmenyen.



Figur 38: Eksempel på Om-boksen i NX

Rengjøring og desinfeksjon

Alle gjeldende retningslinjer og fremgangsmåter må følges for å unngå kontaminasjon av personalet, pasientene og utstyret. Alle eksisterende generelle forholdsregler må følges for å unngå potensielle kontaminasjoner og å unngå at pasienter kommer i kontakt med enheten. Rengjøringsmidler og desinfeksjonsmidler skal bare brukes av opplærte personer som har den påkrevde kunnskapen, for å fullføre rengjørings- og desinfeksjonsoppgavene på en trygg og effektiv måte. Hvis systemet brukes i et miljø der det kreves desinfisering eller der det kan komme i kontakt med blod eller andre kroppsvæsker, må omslag eller futteraler brukes til å beskytte systemet mot direkte kontakt med pasienten. Bruk bare lovlig markedsførte beskyttelsesomslag. Brukeren er ansvarlig for valg av desinfeksjonsmetode.

1. Plasser systemet slik at brukeren får enkel tilgang til delene som må rengjøres eller desinfiseres.
2. Stans systemet



Advarsel: Når utstyret skal rengjøres må du sørge for å slå av hovedkraften til systemet. Bruk aldri vannfri eller høyt oppløselige alkoholer, bensin, tynningsmiddel eller andre brennbare rengjøringsmidler. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.

3. Tørk av utsiden av systemet med en lofri klut som er lett fuktet med et nøytralt rengjøringsmiddel.



Forsiktig: Pass på at det ikke kommer væske inn i enheten.



Forsiktig: Væsker som trenger inn i DR-detektoren eller batteriet, kan føre til feilfunksjon og kontaminasjon. Vis særlig hensyn i nærheten av batterirommet og i nærheten av kabelkontakten på siden av DR-detektoren.



Forsiktig: Rengjør utstyret med bare en liten mengde fukt. Ikke spray desinfeksjonsmidler eller rengjøringsmidler direkte på utstyret. Ikke la det komme væske direkte på utstyret.



Forsiktig: Ikke bruk vannfri eller høyt oppløselige alkoholer, tynningsmiddel eller bensin. Ikke bruk korroderende, oppløsende eller slipende rengjørings- eller poleringsmidler. Å gjøre det kan skade overflaten til utstyret. Bruk av uegnede rengjøringsmidler eller -metoder kan skade utstyret når overflaten blir matt og sprø (f.eks. bruk rengjøringsmidler som inneholder alkohol).

Utstyret må ikke åpnes for rengjøring. Ingen av komponentene inne i enheten trenger vedlikehold eller rengjøring av brukeren.

4. Tørk av utsiden av systemet med en tørr, lofri klut eller en klut lett fuktet med vann, for å fjerne alle rester av rengjøringsmidler.

La alle overflatene tørke.

5. Utfør en visuell inspeksjon av utsiden av systemet.

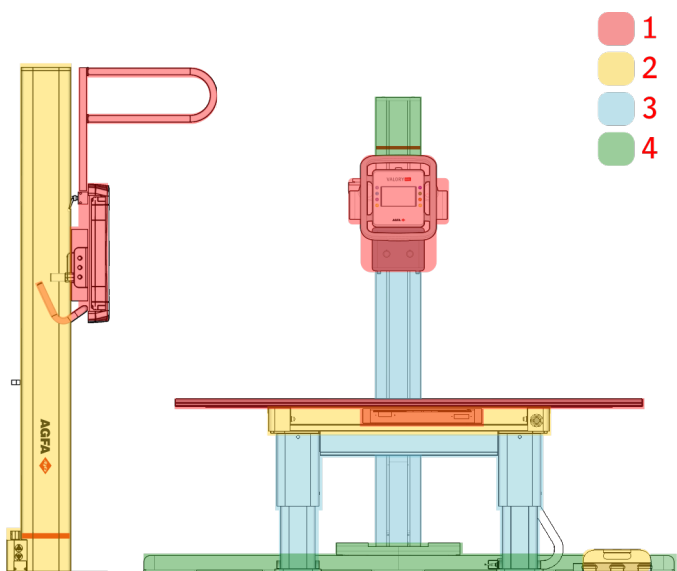
Rommet må ha nok belysning til å utføre den visuelle inspeksjonen.

Se etter forringelser som korrosjon, sprekker eller stor misfarging, skade på kabler eller kabelkapslinger, løse skruer.

Kontroller at tilbehøret for immobilisering av pasienten ikke har løsnet.

Hvis det fremdeles finnes smuss eller rester av rengjøringsmidler, skal rengjøringen gjentas.

6. Desinfiser alle deler av systemet som er kontaminert eller som ofte berøres av brukeren eller pasienten.



1. Veldig ofte
2. Jevnlig
3. Sjeldent
4. Nesten aldri

Figur 39: Hvor ofte berøres deler av systemet?



Advarsel: Til desinfeksjon av enheten må det kun brukes desinfeksjonsmidler og -metoder som er godkjent av Agfa, og som er i overensstemmelse med nasjonale forskrifter og veiledninger. I tillegg må det benyttes eksplosjonsbeskyttelse.

Gå til nettstedet for Agfa for å finne spesifikasjoner av desinfeksjonsmidler som er funnet å være kompatible med materialet i enhetens deksler og kan brukes på den utvendige overflaten til enheten:

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

Hvis du planlegger å bruke andre desinfeksjonsmidler, må disse godkjennes av Agfa før bruk da de fleste desinfeksjonsmidler kan skade enheten. UV-desinfeksjon er heller ikke tillatt. Ikke bruk etsende, oppløselige eller gassholdige desinfeksjonsmidler.

Se produsentens sikkerhetsdatablader (MSDS) og anbefalingene på produktetiketten for å få mer informasjon før bruk.



Advarsel: Bruk av desinfeksjonsmidler som kan danne en eksplosiv eller brannfarlig gassblanding er farlig for liv og helse på grunn av eksplosjonsfaren. Slå av utstyret før det skal desinfiseres. La gassblandingen fordampe før du slår på røntgensystemet igjen.

- a) Utfør desinfeksjonsprosedyren i henhold til instruksjoner for bruk, instruksjoner for avhending og sikkerhetsangivelsene for de valgte desinfeksjonsmidlene og verktøyene og sykehuset.

Bruk av spraydesinfeksjonsmidler kan føre til feilfunksjon på grunn av inntrenging av desinfeksjonsmiddelet i utstyret. Desinfiser alle deler av enheten, inkludert tilbehør og tilkoblingskabler, ved å tørke av dem. Slå av systemet og dekk det kjølte systemet nøye før du utfører en romdesinfeksjon ved hjelp av forstøvningsapparat.

Gjenstander som er kontaminert med blod eller kroppsvæsker, som kan inneholder blodbårne patogener, bør rengjøres og deretter motta desinfeksjon på middels nivå med et produkt som har et EPA-registrert krav til aktivitet mot hepatitt B.



Forsiktig: Bruk av uegnede desinfeksjonsmidler kan føre til misfarging og skade på overflaten av utstyret. Hvis det oppdages funksjonsnedsettelse eller feilfunksjon i produktet på grunn av desinfisering, må produsenten av det medisinske apparatet kontaktes.

- b) Tørk av utsiden av systemet med en tørr, lofri klut eller en klut lett fuktet med vann, for å fjerne alle rester av desinfeksjonsmiddel.

La alle overflatene tørke.

- c) Utfør en visuell inspeksjon av utsiden av systemet.

Rommet må ha nok belysning til å utføre den visuelle inspeksjonen.

Se etter forringelser som korrosjon, sprekker eller stor misfarging, skade på kabler eller kabelkapslinger, løse skruer.

Kontroller at tilbehøret for immobilisering av pasienten ikke har løsnet.

Hvis det fremdeles finnes rester av rengjøringsmidler, skal rengjøringen gjentas.

- 7. Start systemet.

Utfør de påkrevde sjekkene før systemet brukes.

Vedlikehold

Fullstendige vedlikeholdsplaner er tilgjengelig i Agfa-servicedokumentasjonen for rådføring med en servicetekniker som er opplært og autorisert av Agfa.








Vedlikehold av DR-detektoren

DR-detektoren krever regelmessig kalibrering. Kalibreringsinstruksene er beskrevet i bruksanvisningen for DR-detektorens kalibreringstast (dok 0134).

- [Vedlikeholdstiltak](#) på side 59
- [Sjekkliste før og etter bruk](#) på side 61
- [Sjekkliste for den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten](#) på side 63
- [Sjekkliste for radiografibordet](#) på side 64
- [Sjekkliste for radiografiveggstativet](#) på side 65

Vedlikeholdstiltak

Røntgenenheten og alle komponentene krever regelmessig vedlikehold for å sikre at utstyret er trygt og pålitelig ved bruk.

-  **Advarsel:** Bruk under usikre forhold innebærer en risiko for radiologisk eksponering og personskade for pasienten og/eller operatøren. Kunden er ansvarlig for å sikre feilfrie forhold for utstyret.
-  **Advarsel:** Slitasje på utstyr på grunn av svært lange intervall mellom service kan føre til personskaade og materielle skader på grunn av slitte og usikre deler.
-  **Advarsel:** Hvis smøreolje ikke påføres regelmessig (én gang i året), kan bordflaten slutte å fungere som den skal.
-  **Advarsel:** Feil type eller defekte reservedeler kan ha stor påvirkning på sikkerheten i systemet og føre til skader, feilfunksjon eller sammenbrudd. Bruk kun originale reservedeler levert fra produsenten.
-  **Advarsel:** Feil endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjon av utstyret eller programvaren kan føre til personskader, elektrisk støt og skade på utstyret. Sikkerhet garanteres bare når endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjoner utføres av en Agfa-sertifisert feltserviceingeniør. En ikke-sertifisert ingeniør som utfører en endring eller service på en medisinsk enhet handler på eget ansvar og ugyldiggjør garantien.
-  **Forsiktig:** Hold utstyret og miljøet rundt utstyret rent, for å hindre ansamling av støv eller smuss.
-  **Forsiktig:** Hvis det oppdages funksjonelle defekter eller andre avvik fra normal virkemåte under bruk, må enheten umiddelbart slås av og servicepersonell bli informert. Utstyret må ikke tas i bruk før feilen har blitt reparert.

Tabell 3: Brukstid og vedlikehold

| Brukstid | |
|--|----------------|
| Forventet brukstid for røntgenenheten | 10 år |
| Periodisk vedlikehold | |
| En autorisert servicetekniker som er opplært av Agfa, skal utføre teknisk vedlikehold i henhold til vedlikeholdsplanene i servicedokumentasjonen, for å opprettholde feilfri drift og sikkerheten for pasienter og operatører. | Hver 12. måned |
| Utfør elektrisk sikkerhetstesting i henhold til IEC 62353 | Hver 36. måned |
| Vedlikehold utført av brukeren | |
| Kontroller at rommet er sikkert og fjern objekter som er innenfor systemets bevegelsesområde. | Daglig |
| Sjekk konstante jevne bevegelser | Daglig |
| Kontroller at bevegelse skjer lett | Daglig |
| Kontroller sikker frigjøring og låsing av bremses | Daglig |
| Kontroller brukerkontrollenes funksjon | Daglig |
| Kontroller merker og varselsignaler | Daglig |
| Kontroller utstyret og se etter synlige skader, deformeringer eller bulker | Daglig |

| | |
|--|---|
| Kontroller alle elektriske kabler og tilkoblinger og se etter fuktighet, og sørg for at de er tørre. | Daglig |
| Kontroller alle elektriske kabler og tilkoblinger for å se om de har skader eller brudd. | Daglig |
| Varme opp røntgenrør | Daglig |
| Kondisjonering av røntgenrøret | Hvis røntgenrøret ikke har vært brukt i mer enn én uke |
| Kondisjonering av røntgenrøret | Før det utføres eksponeringer med en spenning på 120 kV eller mer |

Kondisjoneringsprosedyre for røntgenrøret

Hvis røntgenrøret ikke har vært i bruk i mer enn én uke, eller hvis eksponeringsteknikkene skal brukes med energier over 120 kV, anbefales det å utføre en kondisjoneringsprosedyre for røntgenrøret.

En sekvens med gradvis økende belastning på røntgenrøret vil skape en redistribusjon av den elektriske ladningen inne i røret, som igjen vil sørge for stabile avlesninger fra røret.

Denne prosedyren tar omkring 30 minutter.

1. Velg posisjonen for manuell modalitet på programvarekonsollen.
Ingen bilder blir registrert på NX-arbeidsstasjonen.



2. Velg trepunktts radiografisk arbeidsmodus.



3. Sett de radiografiske parameterne til 125 mA (spenning) og 100 ms (eksponeringstid).
4. Velg det store fokuspunktet.



5. Ta en sekvens med eksponeringer med følgende kV-verdier. Ta én eksponering per 30. sekund.

Tabell 4: Sekvens av eksponeringer

| Tid (minutter) | kV | Tid (minutter) | kV | Tid (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 | | |

Sjekkliste før og etter bruk

Brukeren skal utføre disse sjekkene før, under og etter bruk av systemet.

Tabell 5: Sjekkliste

| Kontroller | Tiltak |
|---|--|
| Før du starter systemet | |
| Finnes det noen unødvendige objekter nær utstyret? | Fjern unødvendige objekter nær utstyret. |
| Har sikkerheten til undersøkelsesrommet blitt sjekket? | Sjekk om rommet er trygt. |
| Er noen av kablene til utstyret hindret, vridd eller gnisser de mot andre objekter? | Plasser/koble til kabler på riktig måte. |
| Har fuktighet samlet seg på en kabelkontakt? | Tørk av kabelkontaktene. |
| Finnes det skade på noe kabelisolering? | Kontakt produsenten. |
| Finnes det synlige bulker, sprekker eller kondens på utstyret? | Kontakt produsenten. |
| Er alle kabler koblet til på riktig måte? | Koble til kablene på riktig måte. |
| Etter oppstart av systemet, før bruk | |
| Flimrer skjermen? | Kontakt servicepersonell. |
| Lukter du noe uvanlig? | Stopp systemet, og kontakt produsenten. |
| Lager systemet unormale lyder? | Stopp systemet, og kontakt produsenten. |
| Er kondisjonering av røntgenrøret utført? | Utfør kondisjonering av røntgenrøret. |
| Finnes det noen feilfunksjon i bruken av tilbehør? | Kontakt produsenten. |
| Etter bruk, før systemet stoppes | |
| Flimrer skjermen? | Kontakt servicepersonell. |
| Lukter du noe uvanlig? | Stopp systemet, og kontakt produsenten. |
| Lager systemet unormale lyder? | Stopp systemet, og kontakt produsenten. |
| Etter at systemet stoppes | |
| Finnes det noen unødvendige objekter nær utstyret? | Fjern unødvendige objekter nær utstyret. |
| Har sikkerheten til undersøkelsesrommet blitt sjekket? | Sjekk om rommet er trygt. |
| Er noen av kablene til utstyret hindret, vridd eller gnisser de mot andre objekter? | Plasser/koble til kabler på riktig måte. |
| Har fuktighet samlet seg på en kabelkontakt? | Tørk av kabelkontaktene. |
| Finnes det skade på noe kabelisolering? | Kontakt produsenten. |
| Finnes det synlige bulker, sprekker eller kondens på utstyret? | Kontakt produsenten. |
| Trenger systemet rengjøring eller desinfeksjon? | Utfør rengjøring og desinfeksjon. |



Forsiktig: Hvis det oppdages funksjonelle defekter eller andre avvik fra normal virkemåte under bruk, må enheten umiddelbart slås av og servicepersonell bli informert. Utstyret må ikke tas i bruk før feilen har blitt reparert.

Sjekkliste for den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten

Brukeren skal utføre disse sjekkene før bruk av den gulvmonterte søylen og rørhodeenheten.

Tabell 6: Sjekkliste

| Kontroller | Tiltak |
|--|---|
| Før systemet brukes | |
| Viser skinnene tegn på folding eller skade? | Kontakt produsenten hvis et problem oppdages. |
| Har støv samlet seg på skinnene? | |
| Lager bevegelsen i noen av retningene unormale lyder? | |
| Viser noen av bremsene som stopper bevegelsen tegn på feil atferd? | |
| Oppfører enheten seg unormalt på noen måte? | |
| Har kontrollknappene noen feiltilstander? | |

Sjekkliste for radiografibordet

Brukeren skal utføre disse sjekkene før radiografibordet tas i bruk.

Tabell 7: Sjekkliste

| Kontroller | Tiltak |
|--|---|
| Før systemet brukes | |
| Finnes det synlige bulker, sprekker eller kondens på bordplaten eller på gitteret? | Kontakt produsenten hvis et problem oppdages. |
| Viser bremsen som stopper bevegelsen av bordplaten tegn på feil atferd? | |
| Er bevegelsen av bordplaten rykkete eller knirkete? | |
| Viser bremsen som stopper bevegelsen av buckyen tegn på feil atferd? | |
| Er bevegelsen av buckyen rykkete eller knirkete? | |
| Føler du motstand når du trekker buckyskuffen inn eller ut? | |
| Er festet til DR-detektoren i buckyen ineffektivt? | |
| Føler du motstand når du setter inn eller fjerner et gitter? | |
| Er festet til gitteret i buckyen ineffektivt? | |
| Har fotpedalene funksjonsfeil? | |
| Er bevegelsen uregelmessig på noe vis? | |

Sjekkliste for radiografiveggstativet

Brukeren skal utføre disse sjekkene før radiografiveggstativet tas i bruk.




Tabell 8: Sjekkliste

| Kontroller | Tiltak |
|--|---|
| Før systemet brukes | |
| Finnes det synlige bulker, sprekker eller kondens på bordplaten eller på gitteret? | Kontakt produsenten hvis et problem oppdages. |
| Viser bremsen som stopper bevegelsen av buckyen tegn på feil atferd? | |
| Er bevegelsen av buckyen rykkete eller knirkete? | |
| Føler du motstand når du trekker buckyskuffen inn eller ut? | |
| Er festet til DR-detektoren i buckyen ineffektivt? | |
| Føler du motstand når du setter inn eller fjerner et gitter? | |
| Er festet til gitteret i buckyen ineffektivt? | |
| Har kontrollknappene noen feiltilstander? | |
| Er bevegelsen uregelmessig på noe vis? | |

Sikkerhetsforskrifter

- [Generelle sikkerhetsforskrifter](#) på side 66
- [Sikkerhetsforskrifter for røntgensystemet](#) på side 68
- [Sikkerhetsforskrifter for radiografibordet](#) på side 69
- [Sikkerhetsanvisninger for den gulvmonterte søylen](#) på side 70

Generelle sikkerhetsforskrifter

-  **Advarsel:** Sikkerheten kan bare garanteres når Agfa-sertifisert feltservicetekniker har installert produktet.
-  **Advarsel:** Fare for at tung vekt forårsaker fysisk skade. Systemkomponentene må installeres og brukes i henhold til instruksjonene.
-  **Advarsel:** Skinnene på den gulvmonterte søylen kan utgjøre en hindring når du beveger deg rundt systemet. Vær forsiktig så du ikke snubler i skinnene. Fall kan resultere i personskade.
-  **Advarsel:** Produktet må bare installeres ved bruk av frakoblede komponenter og i frakoblede konfigurasjoner.
-  **Advarsel:** Uautorisert manipulering eller åpning av utstyrs-kabinettet kan føre til personskader og skade på inventar. Ta nødvendige forholdsregler med hensyn til det aktuelle sikkerhetsnivået.
-  **Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må dette utstyret bare kobles til en hovedstrømforsyning med vernejording.
-  **Advarsel:** Ikke bruk noen annen strømforsyning enn den som er spesifisert av Agfa for bruk med utstyret. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.
-  **Advarsel:** Ikke koble utstyret til noe annet enn det som er angitt. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.
-  **Forsiktig:** Installer NX-arbeidsstasjonen med en minste (trygg) avstand på 2 m fra røntgen-systemets komponenter, eller sørg for at en vegg eller et vindu skiller begge systemene fra hverandre.
-  **Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må du ikke fjerne noen deksler. Endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjoner må utføres av en Agfa-sertifisert feltserviceingeniør.
-  **Advarsel:** Selv om generatoren slås av, vil deler inne i generatorkabinettet og tilkoblede kontroller fremdeles ha strømforsyning. Forsikre deg om at bare faglært servicepersonell åpner generatorkabinettet og kabinettet til tilkoblede enheter! Feil håndtering kan føre til dødsfare!
-  **Advarsel:** Ikke plasser gjenstander oppå utstyret. Gjenstanden kan falle ned og føre til persons-kade. Hvis metallgjenstander, for eksempel nåler, stifter eller binderser, faller inn i utstyret, eller hvis det søles væske, kan det føre til brann eller elektrisk støt. Hvis væske eller vann flyter inn i en elektrisk komponent, skal du slå av strømmen, merke apparatet som "I ustand", og ta kontakt med servicepersonell.
-  **Advarsel:** Systemet er ikke beregnet for bruk i områder med fare for eksplosjon. Slik bruk er en fare for liv og helse på grunn av eksplosjonsfare. Ta hensyn til gjeldende forskrifter om dannelse av eksplosive gassblandinger ved rengjøring og bruk i kombinasjon med pasienter.
-  **Advarsel:** Bruk av utstyret når det er feil på det, innebærer en risiko for radiologisk eksponering og persons-kade for pasienten og operatøren. Bruk utstyret under trygge og feilfri forhold.
-  **FARE!:** Sørg for at ingen personer eller gjenstander befinner seg innenfor bevegelsesområdet til systemet der de kan støte mot bevegelige deler i systemet.
-  **FARE!:** I tilfelle ukontrollert bevegelse av en motorisert komponent, må du trykke på den nærmeste nødstopknappen og ta kontakt med den lokale serviceavdelingen.
-  **Advarsel:** Vær spesielt påpasselig med å følge med pasientens posisjon (hender, føtter, fingre osv.) for å unngå at skade oppstår på grunn av bevegelser på enheten. Pasientens hen-

der må holdes unna mobile komponenter på enheten. Intravenøse slanger, katetre og andre slanger eller ledninger koblet til pasienten, må føres bort fra utstyr i bevegelse.



Advarsel: Sørg for at klærne til pasienten og operatøren ikke kan sette seg fast i de bevegelige delene til systemet.



Advarsel: Transportable og mobile enheter med høyfrekvent stråling kan påvirke medisinsk utstyr.



Forsiktig: For høy eller lav omgivelsestemperatur kan påvirke DR-detektorens ytelse og påføre utstyret permanent skade. Se den relevante bruksanvisningen for å se omgivelsesforholdene for DR-detektoren. Dersom omgivelsestemperatur og luftfuktighet ligger utenfor det angitte området, må systemet ikke brukes, eller det må brukes et klimaanlegg. Frost på grunn av lave temperaturer kan skade de interne kretsene. Garantien vil bli ugyldig dersom det er åpenbart at de påkrevde driftsforholdene ikke er oppfylt.



Forsiktig: Rask oppvarming av rommet i kalde områder vil føre til at det dannes kondens på utstyret. Hvis det skjer, må du vente til kondensen fordampes før utstyret brukes. Hvis utstyret brukes mens det er kondens på det, kan det oppstå problemer. Kondens inne i utstyret kan føre til rust og korrosjon. Hvis luftkondisjonering brukes, må temperaturen heves/senkes gradvis for å unngå kondens på grunn av temperaturforskjell mellom rommet og utstyret.



Forsiktig: For å unngå at bilder går tapt på grunn av strømbrudd skal du bruke en avbruddsfri strømforsyning (UPS) eller en institusjonell beredskapsgenerator.



Advarsel: Systemet er utilgjengelig på grunn av feil med maskinvare eller programvare. Hvis produktet brukes i kritiske kliniske arbeidsflyter, må du påberegne bruk av et støttesystem.



Forsiktig: På grunn av lengden på høyspenningskabelen skal røntgenrør-hodeenheten ikke roteres mer enn $\pm 180^\circ$.



Forsiktig: Følg nøye alle advarsler, forsiktighetsadvarsler, merknader og sikkerhetsmerkin-ger i dette dokumentet og på produktet.



Forsiktig: Alle medisinske produkter fra Agfa må brukes av erfarne og kvalifiserte personer.

Sikkerhetsforskrifter for røntgensystemet

-  **Advarsel:** Ioniserende stråling kan føre til strålingsskader hvis den håndteres feil. Når stråling brukes, må de nødvendige beskyttelsestiltakene etterfølges.
-  **Advarsel:** Operatøren må ta forholdsregler for å beskytte seg mot eksponering fra farlig røntgenstråling når DR-detektoren befinner seg i strålebanen fra en røntgenkilde.
-  **Advarsel:** DR-detektoren er ikke beregnet brukt som en primær hindring av røntgenstråler. Brukeren har ansvar for å sikre sørge for sikkerheten til operatøren, den radiografien utføres på, og andre personer i nærheten.
-  **Advarsel:** Gjentatte eksponeringer på en pasient med høye doser, kan føre til deterministiske effekter. Eksponeringsinnstillingene må derfor velges med forsiktighet og i henhold til pasienten og objektet som skal eksponeres og avbalanseres på en slik måte at pasientdosen er så lav som mulig samtidig som bildekvaliteten er god nok til diagnose.
-  **Advarsel:** Bruk av en upassende SID kan føre til et suboptimalt eller ubrukelig bilde. For kort SID fører til et fordreid bilde.
-  **Advarsel:** Bruk av et filter som ikke er egnet for undersøkelsestypen, kan påvirke bildekvaliteten eller strålemengden.
-  **Advarsel:** En DR-detektor som er satt inn feil (f.eks. opp ned), vil føre til et ubrukelig bilde.
-  **Advarsel:** Programvarefeil som fører til forsinkelse i synkroniseringen mellom DR-detektoren og generatoren kan føre til et ubrukelig bilde.
-  **Advarsel:** Skadet rutenett. Redusert bildekvalitet. Håndter rutenettet forsiktig.
-  **Advarsel:** Når antispredningsrastere settes inn, er det viktig at rasteret tilsvarer den tiltenkte kilde-bilde-avstanden (SID) som rasteret fokuseres med. På grunn av fokusering av rastrene må rørhodet sentreres på buckyen.
-  **Forsiktig:** Unngå unødvendig dose ved å kontrollere før eksponering at DR-detektorbryteren viser navnet til DR-detektoren som brukes, og at DR-detektorens status er klar for eksponering.
-  **Forsiktig:** Når DR-detektoren brukes, må den beregnede eksponeringstiden (ms) eller manuelle overstyringer ikke overskride den maksimale eksponeringstiden (Max ms) som er angitt som integreringstid for DR-detektoren.

Sikkerhetsforskrifter for radiografibordet



Advarsel: Bruk av myke overtrekk, lakener, madrasser og så videre kan føre til visuelle bildeartefakter. Hvis det skal brukes slike, må du forsikre deg om at de er røntgentransparente og ikke påvirker bildekvaliteten.



Forsiktig: Forsikre deg om at pasienthåndtakene er sikkert festet.

Sikkerhetsanvisninger for den gulvmonterte søylen

Hvis radiografibordet er montert innen bevegelsesområdet til den gulvmonterte søylen, må du sørge for at røntgenrøret, kollimatoren og armen til røntgenrøret ikke kolliderer med bordplaten, spesielt når røntgenrøret beveges under bordplaten.

Hvis radiografiveggstativet er montert innen bevegelsesområdet til den gulvmonterte søylen, må du sørge for at røntgenrøret, kollimatoren og armen til røntgenrøret ikke kolliderer med radiografiveggstativet.

Grunnleggende arbeidsflyt

- [Starte systemet](#) på side 71
- [Utføre en eksponering med DR-detektoren](#) på side 73
- [Utføre en eksponering med en CR-kassett](#) på side 79
- [Stoppe systemet](#) på side 84

Starte systemet



Advarsel: Før røntgeneksponeringer tas, skal du sørge for at systemet fungerer som det skal og at alle komponenter og tilbehør er montert på sikker måte.

La DR-detektoren varmes opp før systemet brukes til kliniske formål. Oppvarmingstiden starter straks DR-detektoren har blitt slått på og MUSICA Acquisition workstation kjører. Se tekniske data for DR-detektoren for å sjekke om oppvarmingstid kreves.

Slik starter du systemet:

1. Slå på det elektriske bryteren for rommet.

Kontroller at hverken nødstoppestrømbryteren for systemet eller noen av nødstoppknappene er aktivert.

2. Trykk på PÅ-knappen på minikonsollen for røntgengeneratoren for å slå på systemet.
3. Start MUSICA Acquisition workstation.

Hvis du vil ha detaljert informasjon om hvordan du starter MUSICA Acquisition workstation, se bruksanvisningen for MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420.

NX-programmet og programvarekonsollen er tilgjengelig på MUSICA Acquisition workstation.

4. Slå på DR-detektoren:

- a) Sett inn en fulladet batteripakke i DR-detektoren.
- b) Slå på DR-detektoren.
- c) Registrer om nødvendig DR-detektoren på MUSICA Acquisition workstation.

Se bruksanvisningen til DR-detektoren hvis du vil ha mer detaljert informasjon om oppstart av DR-detektoren.

- [Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrør](#) på side 71

Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrør

Programvarekonsollen gir en automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrøret.

1. Lukk kollimatorbladene helt.
2. Pass på at ingen blir eksponert.
3. På programvarekonsollen går du til skjermen med modalitetskontroller.



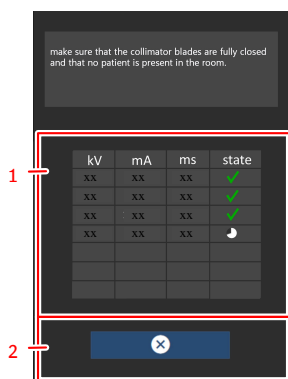
Figur 40: Navigasjonsknapp for modalitetskontroller

4. Klikk på knappen for å starte den automatiske arbeidsflyten for oppvarming av røntgenrøret.

Figur 41: Knapp for å starte den automatiske arbeidsflyten for oppvarming av røntgenrøret



En tabell vises med en liste over eksponeringer.



1. Tabell med liste over eksponeringer
2. Knapp for å avbryte oppvarmingsprosedyren

Figur 42: Liste over eksponeringer for oppvarming av røntgenrøret

5. Sørg for at kollimatorbladene er helt lukket og at ingen pasienter er tilstede i rommet.
For å unngå stråling på en DR-detektor fjerner du detektoren, vrir røret bort fra detektoren eller dekker detektoren med et blyforkle.
6. Utfør eksponeringene og vent til nedtellingsikonet fullføres mellom eksponeringene.
Eksponeringsparametrene angis automatisk.

Utføre en eksponering med DR-detektoren

- [Trinn 1: Hente pasientdata](#) på side 74
- [Trinn 2: Velge eksponeringen](#) på side 75
- [Trinn 3: Klargjøre eksponeringen](#) på side 76
- [Trinn 4: Kontrollere eksponeringsinnstillingene](#) på side 77
- [Trinn 5: Utføre eksponeringen](#) på side 78
- [Trinn 6: Utfør kvalitetskontroll](#) på side 78

Trinn 1: Hente pasientdata

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Når en ny pasient kommer inn, definerer du pasientdataene for undersøkelsen.
2. Start undersøkelsen.

Hvis arbeidsstasjonen er koblet til en annen skjerm som er plassert utenfor operatørrommet, må du sørge for at ingen uautoriserte personer kan se pasientdataene.

Trinn 2: Velge eksponeringen

I operatørrommet:

Velg det riktige miniatyrbildet for eksponeringen i **Bildeoversikt-menyen** i **undersøkelsesvinduet** på NX-arbeidsstasjonen.

Standardparametrene for røntgeneksponering for den valgte eksponeringen sendes til modaliteten og vises på programvarekonsollen.

Den valgte DR-detektoren er aktivert.

DR-detektorbryteren viser hvilken DR-detektor som er aktiv, og viser statusen til den.

- Blinker: starter
- Grønn (kontinuerlig): klar for eksponering

Trinn 3: Klargjøre eksponeringen

1. Plasser røntgensystemet i undersøkelsesrommet:
Bruk knappene på kontrollpanelet til å posisjonere røntgensystemet manuelt.
2. Plasser DR-detektoren i DR-buckyen eller på radiografibordet. DR-detektorbryteren viser hvilken DR-detektor som er aktiv, og viser statusen til den.
Kontroller at identifikasjonsetikettene på DR-detektoren og buckyen samsvarer når buckyen brukes. Ikke bruk en DR-detektor som er dedikert til en annen bucky.
3. Plasser pasienten:
 - a) Plasser pasienten.
 - b) Kontroller at røntgensystemets posisjon er egnet for eksponeringen.
 - c) Bruk knappene på kontrollpanelet til å gjøre de siste justeringene av posisjonen til røntgensystemet.
 - d) Slå på lyslokalisatoren på kollimatoren. Tilpass om nødvendig kollimasjonen.
 - e) Bruk beskyttelsestiltak mot stråling for pasienten hvis det er nødvendig.



Advarsel: Vær spesielt påpasselig med å følge med pasientens posisjon (hender, føtter, fingre osv.) for å unngå at skade oppstår på grunn av bevegelser på enheten. Pasientens hender må holdes unna mobile komponenter på enheten. Intravenøse slanger, katetre og andre slanger eller ledninger koblet til pasienten, må føres bort fra utstyr i bevegelse.



Advarsel: Unngå unødvendig dose ved alltid å sjekke det eksponerte området ved hjelp av kollimatorlyset, ved å begrense det eksponerte området ved hjelp av kollimator- og bly-skjermingen og ved å bruke verneklær som beskytter mot stråling.



Advarsel: Feil valg av AEC-celler kan føre til ekstra dose til pasienten eller at prosedyren må gjentas.



Advarsel: Væsker som trenger inn i DR-detektoren, kan føre til feilfunksjon og kontaminasjon.



Hvis det er muligheter for at detektoren kommer i kontakt med væsker (kroppsvæsker, desinfeksjonsmidler osv.), må DR-detektoren være innpakket i en beskyttende plastpose mens undersøkelsen pågår.

Beslektet informasjon

[Posisjonere røntgenrøret](#) på side 108

Trinn 4: Kontrollere eksponeringsinnstillingene

Beslektet informasjon

[Generatorkontroller](#) på side 93

I NX-programmet:

1. Kontroller at om DR-detektorbryteren viser navnet til DR-detektoren som brukes.
2. Hvis feil DR-detektor vises, velger du riktig DR-detektor ved å klikke nedpilen for rullegardinlisten på DR-detektorbryteren.
3. Sjekk om statusen til DR-detektoren er klar for eksponering.

På en DR-detektor med statusindikator:

Sjekk om statusen til DR-detektoren er klar for eksponering. Hvis statusen ikke er klar for eksponering, kan ikke DR-detektoren brukes til å ta en eksponering.

På røntgengeneratorconsollen i operatørrommet:

1. Kontroller om eksponeringsinnstillingene som vises på konsollen, passer for eksponeringen.
2. Hvis det kreves andre eksponeringsverdier enn de som er definert i NX-undersøkelsen, bruker du konsollen til å overskrive de standarddefinerte eksponeringsinnstillingene.

Trinn 5: Utføre eksponeringen

I operatørrommet:

Trykk på eksponeringsknappen for å utføre eksponeringen.



Forsikre deg om at generatoren er klar for eksponering, før du trykker på eksponeringsknappen.



Advarsel: Under eksponering vil røntgensystemet avgi ioniserende stråling. Stråleindikatoren på kontrollkonsollen lyser for å indikere at det finnes ioniserende stråling.



Advarsel: Ikke velg et annet miniatyrbilde før forhåndsvisningsbildet blir synlig i det aktive miniatyrbildet.

I operatørrommet på NX-arbeidsstasjonen:

- Bildet hentes fra DR-detektoren og vises i miniatyrbildet.
- De faktiske røntgeneksponeringsparameterne sendes tilbake fra generatoren til NX-arbeidsstasjonen og vises i Bildedetalj-menyen.
- Hvis det brukes kollimasjon, beskjæres bildet automatisk ved kollimasjonskantene.

Trinn 6: Utfør kvalitetskontroll

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Velg bildet som det skal utføres kvalitetskontroll på.
2. Klargjør bildet for diagnose, for eksempel ved å bruke retningsmarkører (L/R) eller kommentarer.
3. Hvis bildet er OK, sender du det til en skriver og/eller PACS (Picture Archiving and Communication System).

Utføre en eksponering med en CR-kassett



Merknad Bruk av en ID Tablet til å identifisere kassetter før eksponeringen vil bryte kommunikasjonen av røntgenparametere mellom NX-arbeidsstasjonen og røntgengeneratorkonsollen. Det anbefales å identifisere kassetter etter eksponeringen slik det beskrives nedenfor.

- [Trinn 1: Hente pasientdata](#) på side 74
- [Trinn 2: Velge eksponeringen](#) på side 81
- [Trinn 3: Klargjøre eksponeringen](#) på side 82
- [Trinn 4: Kontrollere eksponeringsinnstillingene](#) på side 82
- [Trinn 5: Utføre eksponeringen](#) på side 83
- [Trinn 6: Gjenta trinn 2 til 5 for de neste undereksponeeringene](#) på side 83
- [Trinn 7: Digitalisere bildet](#) på side 83
- [Trinn 8: Utføre kvalitetskontroll](#) på side 83

Trinn 1: Hente pasientdata

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Når en ny pasient kommer inn, definerer du pasientdataene for undersøkelsen.
2. Start undersøkelsen.

Hvis arbeidsstasjonen er koblet til en annen skjerm som er plassert utenfor operatørrommet, må du sørge for at ingen uautoriserte personer kan se pasientdataene.

Trinn 2: Velge eksponeringen

I operatørrommet på NX-arbeidsstasjonen:

1. Velg det riktige miniatyrbildet for eksponeringen i Bildeoversikt-menyen i undersøkelsesvinduet.
2. Velg CR i detektorbryteren.
3. Velg modalitetsposisjonen (radiografibord, radiografiveggstativ, fri eksponering) i programvarekonsollen.

Standardparameterne for røntgeneksponering for den valgte eksponeringen sendes til modaliteten og vises på programvarekonsollen.

Radiografibordet eller radiografiveggstativet lyser blått, noe som indikerer den valgte modalitetsposisjonen.

4. Velg undereksponeeringen hvis mer enn ett bilde kreves for samme kassett.
Hvis miniatyrbildet av bildet konfigureres for flere eksponeringer på en enkelt kassett, vises enda et sett miniatyrbilder på Bildedetalj-menyen. Du må da velge ett av disse miniatyrbildene for å sende de riktige standardparameterne for røntgeneksponering til modaliteten for hver eksponering.



Merknad Når arbeidet utføres i et PACS-miljø, er den foretrukne arbeidsflyten å ha bare ett bilde per kassett. Dette er nødvendig for å få optimal bruk av visningsprotokoller. I enkelte tilfeller (for eksempel for utskriftsteder) støttes det imidlertid å ta mer en én eksponering per kassett.

Trinn 3: Klargjøre eksponeringen

I undersøkelsesrommet:

1. Plasser kassetten.



Merknad Ved fri eksponering kan det kreves delvis blydekking av kassetten hvis det skal tas flere bilder på én kasset.



Merknad Ved buckyeksposering må det alltid settes inn en ueksponert kasset i buckyen.

2. Plasser pasienten.

Bruk beskyttelsestiltak mot stråling for pasienten hvis det er nødvendig.

3. Kontroller at røntgensystemets posisjon er egnet for eksponeringen.

4. Plasser røntgenrøret i forhold til kassetten og pasienten.

5. Angi riktig avstand mellom kassetten og røntgenrøret.

6. Slå på lyset på kollimatoren. Tilpass om nødvendig kollimasjonen.

Pass på at det kollimerte området ikke er større enn kassetten.



Advarsel: Vær spesielt påpasselig med å følge med pasientens posisjon (hender, føtter, fingre osv.) for å unngå at skade oppstår på grunn av bevegelser på enheten. Pasientens hender må holdes unna mobile komponenter på enheten. Intravenøse slanger, katetre og andre slanger eller ledninger koblet til pasienten, må føres bort fra utstyr i bevegelse.

Trinn 4: Kontrollere eksponeringsinnstillingene

På programvarekonsollen i operatørrommet:

1. Kontroller om eksponeringsinnstillingene som vises på konsollen, passer for eksponeringen.

2. Kontroller statusen for klar til eksponering.

Trinn 5: Utføre eksponeringen

I operatørrommet:

Trykk på eksponeringsknappen for å utføre eksponeringen.



Advarsel: Under eksponering vil røntgensystemet avgi ioniserende stråling. Stråleindikatoren på kontrollkonsollen lyser for å indikere at det finnes ioniserende stråling.

- De faktiske røntgeneksponeringsparameterne sendes tilbake fra generatoren til NX-arbeidsstasjonen og vises i Bildedetalj-menyen.
- De faktiske røntgeneksponeringsparameterne og verdien for eksponeringsindeksen (EI) på NX-arbeidsstasjonen kan brukes til å overvåke ytelsen til den automatiske eksponeringskontrollen i røntgensystemet.
- Et grønt OK-merke vises på alle miniatyrbilder der eksponeringene er tatt og eksponeringsinnstillingene er sendt tilbake til NX-arbeidsstasjonen.

Trinn 6: Gjenta trinn 2 til 5 for de neste undereksponeringene

Trinn 7: Digitalisere bildet

I undersøkelsesrommet:

Ta den eksponerte kassetten.

I operatørrommet:

1. Sett inn kassetten i digitaliseringsenheten.
2. Klikk på ID i undersøkelsesvinduet i NX.



Merknad Du kan også bruke en ID Tablet til å identifisere og digitalisere den med hvilken som helst digitaliseringsenhet.

Bildet vil vises i bildeoversiktsmenyen i undersøkelsesvinduet.

Trinn 8: Utføre kvalitetskontroll

I operatørrommet på NX-arbeidsstasjonen:

1. Velg bildet som det skal utføres kvalitetskontroll på.
2. Klargjør bildet for diagnose, for eksempel ved å bruke retningsmarkører (L/R) eller kommentarer.
3. Hvis bildet er OK, sender du det til en skriver og/eller PACS (Picture Archiving and Communication System).

Stoppe systemet

Slik stopper du systemet:

1. Stopp MUSICA Acquisition workstation.

MUSICA Acquisition workstation kan stoppes på to måter, enten ved å logge av Windows eller uten å logge av Windows.

Hvis du vil ha detaljert informasjon, se bruksanvisningen for MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420.

2. Trykk på AV-knappen på minikonsollen for røntgengeneratoren for å slå av generatoren.

3. Slå av DR-detektoren:

- Slå av DR-detektoren.
- Ta ut batteripakken.



Merknad Hvis DR-detektoren slås av, kreves det muligens et oppvarmingstrinn ved neste oppstart.






Advarsel: Hvis systemet akkurat har blitt stoppet, skal du vente minst 10 sekunder før du starter det igjen.

Programvarekonsoll

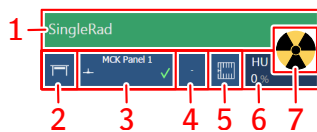
Programvarekonsollen vises på NX-arbeidsstasjonen.

Tabell 9: Navigering

| Navigasjonsknapp | Skjermen på programvarekonsollen |
|---|----------------------------------|
|  | Generatorkontroller |
|  | Kontroller for røntgenmodalitet |
|  | Systemmeldinger |

- [Statusramme for røntgenmodalitet](#) på side 85
- [Generatorkontroller](#) på side 93
- [Kontroller for røntgenmodalitet](#) på side 103
- [Vindu med systemmeldinger](#) på side 104

Statusramme for røntgenmodalitet






1. Klar for eksponering-status
2. Modalitetsposisjon
3. DR-detektorbryter
4. Filterstatus
5. Rutenettstatus
6. Varmeenheter
7. Strålingsstatus

Figur 43: Statusramme for røntgenmodalitet

- [Klar for eksponering-status](#) på side 86
- [Modalitetsposisjon](#) på side 87
- [DR-detektorvalg](#) på side 88
- [Filterstatus](#) på side 89
- [Status for antispredningsraster](#) på side 90
- [Strålingsstatus](#) på side 91
- [Ukjent status](#) på side 92

Klar for eksponering-status

Tabell 10: Klar for eksponering





| Farge | Beskrivelse |
|---|--|
|  | Grønn Eksponering klar. Viser at den valgte teknikken er riktig angitt og at det ikke er sperrefeil eller systemfeil. |
|  | Rød Eksponering er ikke klar. Sjekk meldingsrammen for mer informasjon. På grunn av en feil er det ikke mulig å utføre en eksponering. Statusen vil skifte til grønn farge når problemet er løst. |
|  | Blå Eksponering er ikke klar. Ingen undersøkelse er definert. |

Modalitetsposisjon

Modalitetsposisjonen velges automatisk basert på den valgte eksponeringen.

Hvis du vil endre posisjonen på modaliteten der eksponeringen tas, klikker du på rullegardinpilen og velger modalitetsposisjonen fra listen.

Tabell 11: Modalitetsposisjon

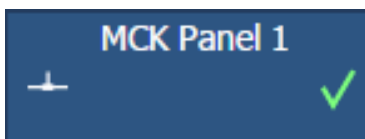
| Ikon | Beskrivelse |
|---|---|
|  | Bildet er planlagt for radiografibordet. |
|  | Bildet er planlagt for radiografiveggstativet. |
|  | Bildet planlegges som en fri eksponering. |
|  | En manuell røntgeneksponering kan utføres. Ingen bilder blir registrert på NX-arbeidsstasjonen. |

Typen og konfigurasjonen av røntgensystemet bestemmer hvilke modalitetsposisjoner som er tilgjengelige.

Hvilke arbeidsstasjoner som er tilgjengelig, avhenger av modalitetstypen og konfigurasjonen.

DR-detektorvalg

DR-detektorbryteren viser hvilken DR-detektor som er aktiv, og viser statusen til den. DR-detektorbryteren kan brukes til å aktivere en annen DR-detektor. DR-detektorbryteren kan settes til CR avhengig av konfigurasjonen.



Figur 44: DR-detektorvalg

Beslektet informasjon

[Statusramme for røntgenmodalitet](#) på side 85

DR-detektorstatus

Tabell 12: Status for batteriet

| | | | | | |
|------------------------|-------|---------|------|------|-------|
| Ikon for batteristatus | | | | | |
| Betydning | Fullt | Middels | Lavt | Tomt | Lader |

Tabell 13: Status for nettverkstilkoblingen

| | | | | |
|---|-------|--------|------|--------------------|
| Tilkoblingsstatusikon (Wi-Fi/med ledning) | | | | |
| Betydning | Sterk | Normal | Svak | Kablet DR-detektor |


Tabell 14: Status for DR-detektoren

| | | | | | |
|------------------------------|------|---------------------------|------|-------|------------------------------|
| Statusikon for DR-detektoren | | | | | |
| Betydning | Klar | Initialiserer eksponering | Feil | Dvale | Det må velges én DR-detektor |

Filterstatus


Basert på den valgte eksponeringen angir filterstatusen om det er nødvendig med et filter.

Tabell 15: Manuelt filter

| | |
|---|---|
| (ikon mangler) | Tom: Det kreves ikke et filter. |
|  | Oransje: Et filter kreves. Sett inn filteret manuelt. |

Status for antispredningsraster

Tabell 16: Rutenettstatus

| | |
|---|----------------------------|
| (ikon mangler) | Det kreves ikke et raster. |
|  | Et raster kreves. |




Beslektet informasjon

[Statusinformasjon på rørhodeskjermen](#) på side 106

[Antispredningsraster](#) på side 129

Strålingsstatus

Tabell 17: Strålingsstatus

| | |
|---|---|
|  | Røntgenrøret er klargjort. |
|  | Når eksponeringsknappen trykkes helt inn, utføres røntgeneksponeringen. Indikatoren på konsollen begynner å lyse. |
|  | Døren til undersøkelsesrommet er åpen. |

Trykk eksponeringsknappen halvveis ned («klargjøringsposisjon») for å klargjøre røntgenrøret for eksponering. Indikatoren begynner å lyse når røntgenrøret er klargjort og det ikke er sperrefeil eller systemfeil.

Etter at du har trykket på denne trykknappen, aktiveres følgende funksjoner:

- Anoderotasjon.
- Glødestrømmen endres fra standby til den valgte mA-verdien.

Ukjent status

Hvis en status er ukjent, vises spørsmålstejn-ikon:

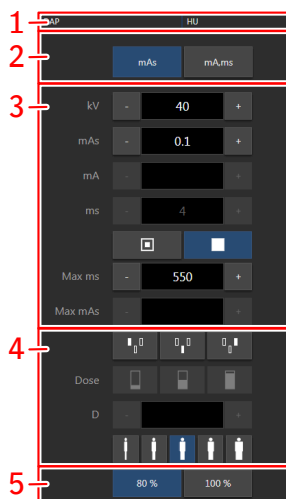


Figur 45: Ukjent status

Avhengig av komponenten det vises en ukjent status for, må det iverksettes en handling på komponenten eller i programvaren for å gi systemet informasjonen det mangler.

For eksempel må det velges en DR-detektor for å løse den ukjente detektorstatusen må løses,

Generatorkontroller



1. Varmeenheter og DAP-verdi
2. Radiografisk arbeidsmodus
3. Radiografiske parametere
4. Automatisk eksponeringskontroll
5. Røntgenrørbelastning

Figur 46: Driftskontroller

Bruk +- og --knappene for å endre en verdi. Verdiene økes eller reduseres trinnvis hver gang den tilhørende knappen trykkes. Trykk på verdien to ganger for å endre en verdi uten å trykke gjentatte ganger på knappene. Knappene endres til **spol frem-** og **spol tilbake-**knapper. Trykk og hold inne knappen for å endre verdien.




Etter eksponering gjenspeiler alle verdiene de innstillingene som faktisk ble brukt av generatoren.

- [Arbeidsmodusene ettpunkt, toppunkt og trepunkt](#) på side 94
- [Radiografiske parametere](#) på side 95
- [Brennpunktindikator](#) på side 96
- [Automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 97
- [Røntgenrørbelastning](#) på side 100
- [DAP-verdi](#) på side 101
- [Varmeenheter](#) på side 102

Arbeidsmodusene ettpunkt, topunkt og trepunkt

Du kan velge følgende radiografiske arbeidsmoduser i henhold til parameterne som skal kontrolleres og graden av automatisering:

Tabell 18: Radiografiske arbeidsmodi

| | |
|---|---|
|  | Ettpunktsmodus, ved å velge kV. Eksponeringen styres av AEC. |
|  | Topunktsmodus, ved å velge kV og mAs. AEC er deaktivert. |
|  | Trepunktsmodus, ved å velge kV- og mA-verdi og eksponeringstid uavhengig av hverandre. AEC er deaktivert. |

For å bytte til ettpunktsmodus aktiverer du ett eller flere AEC-felt.

Avhengig av radiografisk arbeidsmodus blir noen generatorkontroller deaktivert.

Ettpunktsmodus (1P)

Ettpunktsmodus aktiveres ved å velge én av AEC-feltknappene.

Verdiene for kV, mA, maks. ms, maks. mAs, innstillingene for brennpunkt, tetthet, dose, pasientstørrelse og de valgte AEC-feltene kan justeres.

Verdien for mAs og ms er ikke tilgjengelig.

Det kan være nødvendig å senke mA-verdien for nøyaktig AEC-drift for å få lengre eksponeringstid. Det minste eksponeringstrinnet er 1 ms.

Hvis alle AEC-feltene deaktiveres, byttes det til topunktsmodus.

Etter eksponering gjenspeiler alle verdiene de innstillingene som faktisk ble brukt av generatoren.

Topunktsmodus (2P)

Verdiene for kV, mAs, maks ms, innstillingene for brennpunkt og røntgenrørbelastningen kan justeres.

Verdiene for mA og ms justeres automatisk for å holde mAs-verdien konstant, innen grensene for generatoren eller røntgenrørets begrensninger.

Innstillingene for tetthet, dose og pasientstørrelse er ikke tilgjengelige.

Ettpunktsmodus aktiveres ved å velge én av AEC-feltknappene.

Trepunktsmodus aktiveres ved å justere verdien for mA eller ms.

Etter eksponering gjenspeiler alle verdiene de innstillingene som faktisk ble brukt av generatoren.

Trepunktsmodus (3P)

Verdiene for kV, mA og ms kan endres. De andre verdiene justeres automatisk for å holde mAs-verdien konstant.

Radiografiske parametere

Du kan angi følgende radiografiske parametere:



- **kV**: Viser den radiografiske kV-verdien (røntgenrørspenningen) som er valgt for eksponeringen.
- **mAs** kan vise:
 - Den radiografiske mAs-verdien som er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering er utført, vises den faktiske mAs-verdien på slutten av eksponeringen.
- **mA** kan vise:
 - Den radiografiske mA-verdien (elektrisk strøm) som er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering er utført, vises den faktiske mA-verdien på slutten av eksponeringen.
- **ms** kan vise:
 - Tidsverdien-verdien (i millisekunder) som er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering er utført, vises den faktiske tiden på slutten av eksponeringen.
- **Maks. ms** viser integreringstiden til DR-detektoren. Når DR-detektoren brukes, må den beregnede eksponeringstiden (ms) eller manuelle overstyringer aldri overskride integreringstiden (detektor ms) for DR-detektoren.
- **Maks. mAs** viser maksimalt tillatt mAs-verdi for eksponeringer som bruker AEC. Den høyeste tillatte innstillingen for maks. mAs avhenger av mA-innstillingen og detektorens ms-innstilling. Ikke tilgjengelig når modus for fri eksponering bruker DR eller modus for fri eksponering bruker CR.

Når AEC brukes, termineres eksponeringen av innstillingene for detektor ms eller maks mAs selv om måldosen ikke er nådd.

Brennpunktindikator

Brennpunktindikatoren viser det valgte brennpunktet for røntgenrøret: "Lite" eller "Stort".

Tabell 19: Brennpunktindikator

| | |
|---|-------|
|  | Lite |
|  | Stort |

Hvis du endrer brennpunktet, holdes kV- og mAs-verdien konstant. Når du endrer fra et stort til et mindre brennpunkt, kan eksponeringstiden øke siden mAs-verdien holdes konstant, men mA-verdien kan reduseres automatisk i henhold til ytelsen til røret.

Automatisk eksponeringskontroll (AEC)

Automatisk eksponeringskontroll (AEC) produserer konsistent detektordose uavhengig av hvilken radiografisk effekt som velges og av pasientens størrelse.

AEC-modus aktiveres ved å trykke på en av de tre AEC-feltknappene.



Figur 47: AEC-feltknapper

For å deaktivere AEC-modus velger du topunkts eller trepunkts radiografisk arbeidsmodus.



Figur 48: Knapper for å velge topunkts eller trepunkts radiografisk arbeidsmodus

AEC-feltvalg

Hver knapp angir den tilhørende fysiske plasseringen av det valgte feltet i AEC-eksponeringsdetektoren, og du kan aktivere eller deaktivere dem ved å trykke på dem.

Du kan velge hvilken som helst kombinasjon av felt, og fargen på knappene endres (utheves) når et felt er aktivt. Eksponeringen avsluttes hvis ett av de valgte feltene måles til AEC-avbruddsdosen.

Tabell 20: AEC-feltvalg


| | |
|--|----------------|
| | Venstre felt |
| | Midterste felt |
| | Høyre felt |

Dose

Hver av disse knappene tillater justering av avbruddsdosen for AEC (lav dose, middels dose og høy dose) avhengig av konfigurasjonen når installeringen utføres og den valgte pasientaldersgruppen. Hver gang en av knappene velges (utheves), deaktiveres automatisk de andre.

Tabell 21: Automatisk filter

| Dose | |
|------|--------------|
| | lav dose |
| | middels dose |

| | |
|---|----------|
| Dose | |
|  | høy dose |

Tetthet

Disse knappene brukes til å justere avkuttingsdosen for AEC (og dermed inngangsdosen for pasienten).

Tetthet kan økes og reduseres i et område fra -4 til +4. Hvert trinn er en endring på ett eksponeringstrinn. Et eksponeringstrinn er en endring på omtrent -20 % eller +25 % i dose. Ved deaktivering vises tetthetsområdenummeret i svart.

Tabell 22: Dosevariasjon sammenlignet med referansedose

| Tetthet | Dose |
|---------|-------------------|
| -4 | 0,41 |
| -3 | 0,51 |
| -2 | 0,64 |
| -1 | 0,80 |
| 0 | 1 (referansedose) |
| +1 | 1,25 |
| +2 | 1,56 |
| +3 | 1,95 |
| +4 | 2,44 |

Pasientstørrelse

Pasientens størrelse klassifiseres i fem kategorier: Meget liten, Liten, Middels, Stor eller Meget stor.

Trykk på en av knappene for å velge ønskelig pasientstørrelse.






I ettpunktsmodus påvirker innstillingen for pasientstørrelse kV- og tetthetsverdiene.

I topunktsmodus påvirker innstillingen for pasientstørrelse kV- og mAs-verdiene.






Standardverdiene for justering av kV og mAs er oppført i følgende tabeller.

Avhengig av konfigurasjonen kan standardoppførselen overstyres, og parameterne som påvirkes av pasientstørrelse og de faktiske variasjonsverdiene kan angis spesifikt for hver undersøkelsestype.

Tabell 23: kV-variasjon over pasientens høyde

| | Pasientens høyde | kV |
|---|------------------|------------------|
|  | Ekstra liten | normal kV * 0,9 |
|  | Liten | normal kV * 0,95 |
|  | Middels | normal kV |
|  | Stor | normal kV * 1,05 |
|  | Ekstra stor | normal kV * 1,1 |

Tabell 24: mAs-variasjon over pasientstørrelsen

| | Pasientens høyde | mAs |
|---|------------------|-------------------|
|  | Ekstra liten | normal mAs * 0,25 |
|  | Liten | normal mAs * 0,5 |
|  | Middels | normal mAs |
|  | Stor | normal mAs * 2 |
|  | Ekstra stor | normal mAs * 4 |

AEC-dosefeil

I AEC-modus avbrytes eksponeringen automatisk, når ikke nok dose registreres innen en bestemt tid (f.eks. når AEC-kammeret er defekt eller tildekket med blyfolie), eller når for mye dose registreres innen en bestemt tid (f.eks. når ingen pasient er foran AEC).

Røntgenrørbelastning

Tabell 25: Røntgenrørbelastning

| | |
|-------|--|
| 80 % | For å redusere røntgenrørets levetid er effekten for røret som standard redusert til 80 %. |
| 100 % | Hvis en bestemt teknikk krever 100 % av røntgenrørets effekt, kan du trykke på 100%-knappen. |

Avhengig av statusen til varmeenhetene kan systemet begrense røntgenrørbelastning selv om belastningen er angitt til 100 %.

DAP-verdi

DAP-verdien viser strålingsverdien til den siste eksponeringen. Den målte strålingen vises som en DAP-verdi (Dose Area Product) i $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (for eksempel: DAP 12.22). Denne målenheten kan konfigureres.

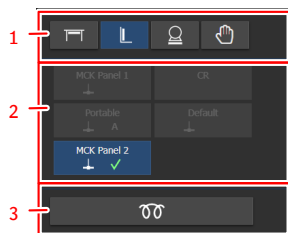
En ny eksponering nullstiller DAP-verdien.

Varmeenheter

Statusen til varmeeenhetene vises nedenfor røntgenikonet.

Under eksponeringen beregnes varmeeenhetene og summeres. Varmeenhetsvisningen viser prosent av termisk kapasitet for røntgenrøret som brukes. Hvis for eksempel "HU 0" (0 %) vises, betyr det at varmeeenhetskapasiteten til røntgenrøret er beholdt. Hvis "HU 100" (100 %) vises, betyr dette at røntgenrørets maksimale varmekapasitet er nådd, og at ingen eksponeringer kan utføres før røret har blitt kjølt ned.

Kontroller for røntgenmodalitet



1. Velg modalitetsposisjonen.
2. Velg DR-detektoren.

Alle konfigurerte detektorer vises. Bare detektorene som kan brukes med den valgte modalitetsposisjonen, kan velges.

3. Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrøret

Figur 49: Kontroller for røntgenmodalitet

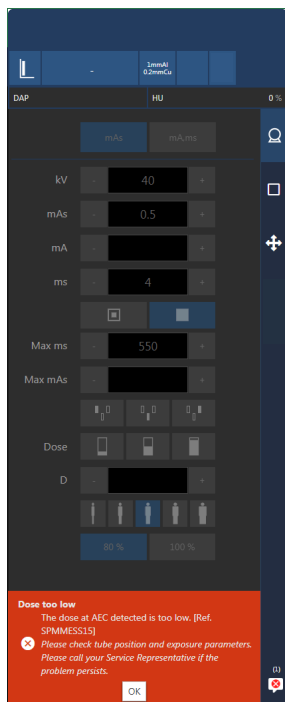
Vindu med systemmeldinger

Systemmeldinger vises nederst i programvarekonsollen.

Fargen til meldingen indikerer viktigheten:

| | |
|---------|-------------|
| Blå | Informasjon |
| Gul | Advarsel |
| Oransje | Feil |

Meldinger som krever tilbakemelding fra brukeren, inneholder en knapp som kan trykkes.



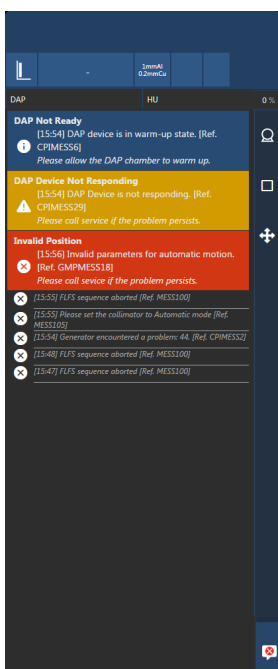
Figur 50: Feilmelding som krever tilbakemelding fra bruker

Mer enn én melding kan være aktiv. Antall aktive meldinger og meldingstypen indikeres på navigasjonsknappen.



Figur 51: Ikon som indikerer at meldinger venter

Skjermen med systemmeldinger lister opp alle meldinger siden forrige start av programvaren.



Figur 52: Meldingshistorikk

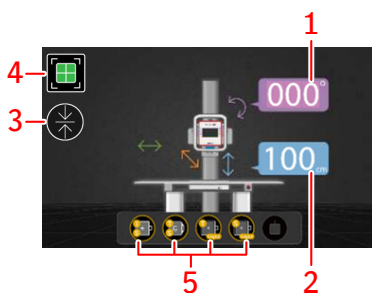
Beslektet informasjon

[Meldinger og varselsignaler for røntgengeneratoren \(Spellman\)](#) på side 136

[Advarselsmeldinger](#) på side 141

Rørhodeskjerm

Rørhodeskjermen viser posisjonsparametrene og statusinformasjonen.



1. Avlesningsverdi for røntgenrørets vinkel (alfa)
2. Avlesningsverdi for avstand fra kilde til bilde (SID)
3. Ikonet vises hvis automatisk sentrering og posisjonssporing er aktiv
4. Innretning av røntgenrør og DR-detektorbucky
5. Buckystatus




Figur 53: Posisjonsparametre for bordeksponeringer

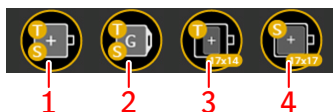
Mens du trykker og holder inne en posisjoneringsknapp, vises et tilhørende ikon på rørhodeskjermen.

- [Statusinformasjon på rørhodeskjermen](#) på side 106

Statusinformasjon på rørhodeskjermen

Tabell 26: Sentrering av røntgenrør




| | |
|---|---|
|  | Røntgenrøret og DR-detektoren er innrettet. |
|  | Røntgenrøret og DR-detektoren er ikke innrettet. Det er ikke mulig å utføre en eksponering. |
|  | Buckyen er åpen eller tom. Det er ikke mulig å utføre en eksponering. |




1. Buckybrettet til radiografibord og -veggstativ
2. Gitteret til radiografibord og -veggstativ
3. Størrelsen på og retningen til DR-detektoren i radiografibordet
4. Størrelsen på og retningen til DR-detektoren i radiografiveggstativet





Figur 54: Buckystatus

Tabell 27: Statusen til buckybrettet i radiografibordet og -veggstativet




| | |
|---|---|
|  | Begge buckybrettene er lukket. |
|  | Buckybrettet i radiografibordet er åpent. |
|  | Buckybrettet i radiografiveggstativet er åpent. |


| | |
|---|------------------------------|
|  | Begge buckybrettene er åpne. |
|---|------------------------------|

Tabell 28: Statusen til antispredningsbrettet i radiografibordet og -veggstativet






| | |
|---|---|
|  | Begge gitrene er satt inn på riktig måte. |
|  | Gitteret i radiografibordet er fjernet eller satt inn på feil måte. Gitteret i radiografiveggstativet er satt inn. |
|  | Gitteret i radiografiveggstativet er fjernet eller satt inn på feil måte. Gitteret i radiografibordet er satt inn. |
|  | Begge gitrene er fjernet eller satt inn på feil måte. |

Tabell 29: Størrelsen på og retningen til DR-detektoren i radiografibordet

| | |
|---|---|
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) i liggende retning. |
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) i stående retning. |
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 43 x 43 cm (17 x 17 tommer) |

| | |
|---|-----------------|
|  | Buckyen er tom. |
|---|-----------------|

Tabell 30: Størrelsen på og retningen til DR-detektoren i radiografiveggstativet



| | |
|---|--|
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) i liggende retning og er plassert i midten. |
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) i liggende retning og er innrettet til den øvre kanten av buckyen. |
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 35 x 43 cm (14 x 17 tommer) i stående retning og er plassert i midten. |
|  | Buckyen inneholder en DR-detektor med en størrelse på 43 x 43 cm (17 x 17 tommer) |
|  | Buckyen er tom. |

Posisjonere røntgenrørret

Driftskontrollene for hodeenheten til røntgenrørret er plassert på kontrollpanelet. Røntgenrørstativet kan plasseres manuelt av operatøren.

For å frigjøre bremsen for den valgte bevegelsesretningen eller rotasjonen, trykker du på og holder knappen mens du beveger hodeenheten for røntgenrørret.

For å stanse bevegelsen og aktivere bremsen, slipper du knappen.

- 
Merknad Hvis bevegelsen i en retning er blokkert må du ikke bruke kraft for å unngå blokkeringen. Kontakt din lokale serviceavdeling.
- 
Merknad For å unngå støt og skade må hodeenheten til røret bevegelses med normal hastighet og med reduksjon av hastigheten når de mekaniske endestoppene nås.



Merknad Rotasjon kan være begrenset av kabler. Unngå strekk på kablene under rotasjon.

- [Stoppstillinger](#) på side 110
- [Sentrere rørhodet på bordet](#) på side 111
- [Sentrere rørhodet på veggstativet](#) på side 113

Beslektet informasjon

[Hodeenhet for røntgenrør](#) på side 18

Stopposisjoner

Systemet inkluderer stopposisjoner for manuell bevegelse av hodeenheten til røntgenrøret.

De foretrukne posisjonene til stoppene defineres ved installeringen.

Stopposisjonene brukes til å posisjonere systemet manuelt for vanlige radiografiske undersøkelser, for eksempel en SID på 180 cm for brystundersøkelser.

Stopposisjoner er forskjellige for radiografibord og radiografiveggstativ. Hvilke stopposisjoner som er aktive, avhenger av retningen til røntgenrøret.

For å angi en stopposisjon flytter du hodeenheten til røntgenrøret med kontrollknappene. Bevegelsen stoppes når en stopposisjon nås. Flytt med vanlig hastighet for å forhindre at hodeenheten til røntgenrøret hopper over stopposisjonen.

For å gå ut av en stopposisjon slipper du kontrollknappen for den aktuelle bevegelsen og trykker den igjen.

Sentrere rørhodet på bordet

Slik flytter du røntgenrørhodet til midten av DR-detektoren i buckyen i radiografibordet og holder buckyen sentrert mens du flytter rørhodet mot venstre eller høyre:

1. Mens du trykker inn knappen for tverrgående bevegelse på røntgenrørhodet, flytter du røntgenrørret mot midten av radiografibordet i tverrgående retning.



Figur 55: Knapp for tverrgående bevegelse

Det finnes en stopposisjon for sentrering på radiografibordet.

2. Mens du trykker på knappen for langsgående bevegelse, flytter du røntgenrørret til ønsket posisjon.



Figur 56: Knapp for langsgående bevegelse

3. Hvis eksponeringen er skråstilt, trykker og holder du knappen for vipping inne, for å justere posisjonen til røntgenrørret.



Figur 57: Knapp for vipping

4. Trykk på knappen for automatisk sentrering og posisjonssporing.



Figur 58: Knapp for posisjonssporing

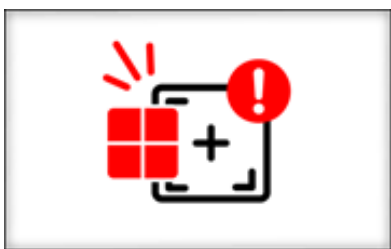
Ikonet for posisjonssporing vises.



Figur 59: Ikon for posisjonssporing

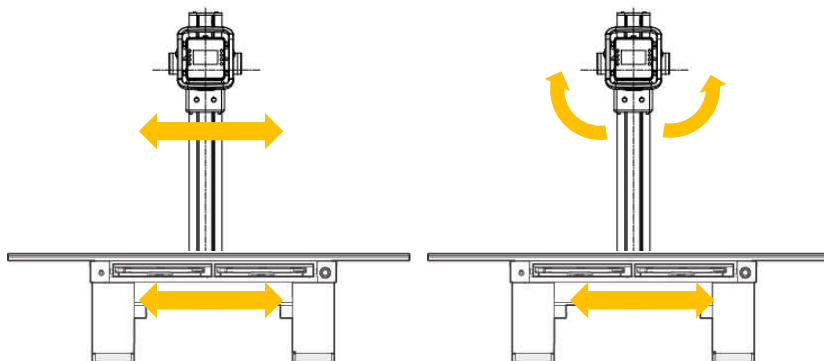
Buckyen flyttes automatisk for å innrettes med røntgenrørret.

Hvis røntgenrørret peker på en posisjon utenfor bevegelsesområdet til buckyen, vises en feilmelding og posisjonen til røntgenrørret må justeres.



Figur 60: Røntgenrøret peker mot en posisjon utenfor bevegelsesområdet til buckyen

5. Juster posisjonen til røntgenrørhodet.
DR-buckyen flyttes mot venstre eller høyre i henhold til dette.



Figur 61: DR-buckyen i bordet sporer røntgenrørhodet

6. Deaktiver sporing ved å trykke på knappen for posisjonssporing en gang til.

Beslektet informasjon

[Hodeenhet for røntgenrør](#) på side 18

Sentrere rørhodet på veggstativet

For å bevege røntgenrørhodet til midten av DR-detektoren i buckyen på radiografiveggstativet:

1. Mens du trykker inn knappen for tverrgående bevegelse på røntgenrørhodet, flytter du røntgenrøret mot radiografiveggstativet.



Figur 62: Knapp for tverrgående bevegelse

Det finnes en stoppeposisjon for sentrering på radiografiveggstativet.

2. Mens du trykker inn knappen for vipping, vipper du røntgenrøret 90° mot radiografiveggstativet.



Figur 63: Knapp for vipping

3. Mens du trykker på knappen for langsgående bevegelse, flytter du røntgenrøret til ønsket SID.



Figur 64: Knapp for langsgående bevegelse

Det finnes en stoppeposisjon for standard SID.

4. Trykk på knappen for automatisk sentrering og posisjonssporing.



Figur 65: Knapp for posisjonssporing

Ikonet for posisjonssporing vises.



Figur 66: Ikon for posisjonssporing

En stoppeposisjon er aktivert, som tilsvarer midten av radiografiveggstativet.

5. Juster høyden på røntgenrørhodet.



Figur 67: Knapp for vertikal bevegelse

Bevegelsen stoppes når røntgenrøret når midten av radiografiveggstativet.

6. Deaktiver stopposisjonen ved å trykke på knappen for posisjonssporing igjen.

Beslektet informasjon

[Hodeenhet for røntgenrør](#) på side 18

Plassere radiografibordet

Bevegelsene til radiografibordet styres av fotpedaler.



FARE!: Sørg for at ingen personer eller gjenstander befinner seg innenfor bevegelsesområdet til systemet der de kan støte mot bevegelige deler i systemet.



Advarsel: Hold visuell kontakt med pasienten når du beveger utstyret nær pasienten, slik at du kan oppdage farlige situasjoner (f.eks. kollisjoner) tidlig og unngå dem.



Forsiktig: Sett aldri noen objekter foran fotpedalen. Trykk aldri på en fotpedal ved et uhell. Hvis et objekt er plassert på en fotpedal eller en fotpedal trykkes inn ved et uhell, kan bordplaten plutselig bevege seg opp eller ned eller horisontalt.



Forsiktig: Ikke plasser gjenstander som stoler eller dryppstativ under bordplaten til radiografibordet for andre formål enn undersøkelse. Dette kan skade utstyret og gjenstanden, eller føre til at gjenstanden faller hvis den klemmes av bordplaten.



Forsiktig: Påse at en pasient ikke legger en hånd eller finger inn i klaringen mellom bordplaten og buckyenheten.



Forsiktig: Mens bordplaten er i drift, skal du påse at fingre eller hender ikke fanges inn i klaringen mellom bordplaten og buckyenheten.

- [Plassere den bevegelige bordplaten](#) på side 115
- [Justere høyde](#) på side 116
- [Plassere buckyen](#) på side 117

Beslektet informasjon

[Knapp for nødstop](#) på side 27

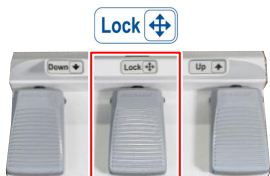
[Tekniske data for radiografibordet](#) på side 160

Plassere den bevegelige bordplaten

For å frigjøre bremsen for den bevegelige bordplaten trykker du på og holder inne den midterste fotpedalen. Bordplaten kan bevegges i langsgående og tverrgående retning manuelt.

Bevegelsen stoppes ved midtposisjonen. Trykk og hold inne den midterste fotpedalen igjen for å frigjøre bremsen og fortsette bevegelsen av den bevegelige bordplaten.

For å stanse bevegelsen og aktivere bremsen, slipper du fotpedalen.



Figur 68: Fotpedal for å frigjøre bremsen for den bevegelige bordplaten

Få pasienten til å gå på eller av bordet på midten av bordet. Hvis bordplaten strekkes ut til maksimal lengde ved hode- eller fotenden, må pasienten ikke sitte på enden av bordplaten, da belastningen kan føre til deformering av bordet og skade på produktet.



Figur 69: Gå på og av radiografibordet

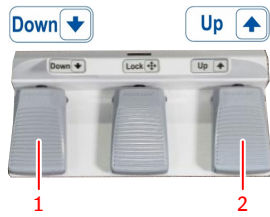
For veldig tunge pasienter må bordplaten plasseres på midten før pasienten går på. Bordplaten må også bli værende på midten under undersøkelsen.



Radiografibordet er designet for en maksimal pasientvekt på 320 kg. Ikke påfør belastninger på mer enn 100 kg på enden av bordplaten.

Justere høyde

For å justere høyden klikker du på og holder inne fotpedalen.



1. Fotpedal for å senke bordhøyden
2. Fotpedal for å heve bordhøyden

Figur 70: Fotpedaler for å justere høyden på bordet

Når minimums- eller maksimumsposisjonen til bordet nås, stoppes bevegelsen automatisk.

Plassere buckyen

1. Bruk håndtaket til å bevege buckyen fritt i langsgående retning.
2. For å sørge for at hodeenheten til røntgenrøret og buckyen er innrettet bruker du automatisk sentrering eller sjekker sentreringsikonet på rørhodeskjermen.



Figur 71: Ikon for sentrering

Hvis automatisk sentrering og posisjonssporing er aktiv, kan håndtaket ikke brukes til å flytte buckyen. Posisjoner hodeenheten til røntgenrøret på nytt for å flytte buckyen.

Tilbehør for radiografibordet



Advarsel: Bruk av feil tilbehør som ikke kan festes riktig til systemet, kan føre til farlige situasjoner og personskade. Bruk kun originalt tilbehør levert fra produsenten.

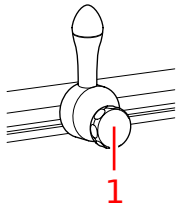
- [Montere pasienthåndtakene](#) på side 118
- [Sideveis kassettholder](#) på side 119
- [Montere komprimeringsbeltet](#) på side 120
- [Madrass](#) på side 121

Montere pasienthåndtakene

Paret med pasienthåndtak brukes til å stabilisere pasienten og gi en følelse av sikkerhet. Bruk av håndtakene vil hindre at pasienten tar tak i bordplatekantene, som kan føre til fare for å klemme fingrene.

Slik monterer du et håndtak:

1. Skyv håndtaket i skinnene på bordflaten.
2. Trekk til håndskruen for å låse håndtaket på plass.



1. Håndskruer

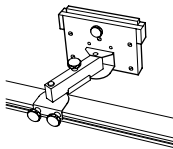
Figur 72: Håndtak



Merknad Håndtakene er ikke beregnet til å tåle vekten til pasienten.

Sideveis kassettholder

Sideveis kassettholder støtter en kassett eller detektor i sideveis posisjon og festes til bordplaten.

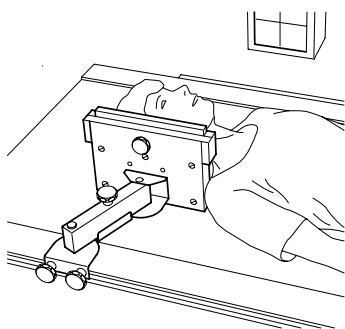


Figur 73: Sideveis kassettholder

- [Sideveis eksponeringer](#) på side 119

Sideveis eksponeringer

1. Posisjoner hodeenheten til røntgenrøret for sideveis eksponering over bordet.
Hvis en automatisk posisjon er konfigurert for sideveis eksponeringer kan røntgenrøret posisjoneres med automatisk posisjonering.
2. Monter sideveis kassettholder på sideskinnen til bordplaten. Fest den med de to nedre skruene. Vær nøye med å løfte holderne litt opp når du beveger den, for å beskytte bordplaten fra oppskraping.
3. Sett inn en kassett eller en DR-detektor. Fest den med den øvre skruen.
4. Plasser pasienten på bordet mellom røntgenrøret og den sideveis kassettholderen. Juster den sideveis kassettholderen for å posisjonere kassetten så nær pasienten som mulig. Fest posisjonen med midtskruen.

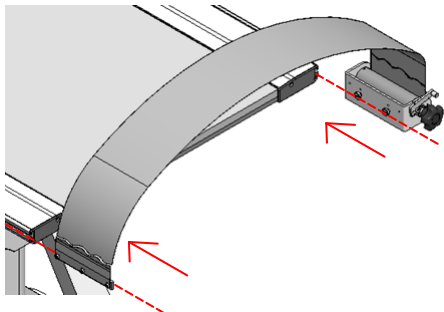


Figur 74: Sideveis eksponeringer

Montere komprimeringsbeltet

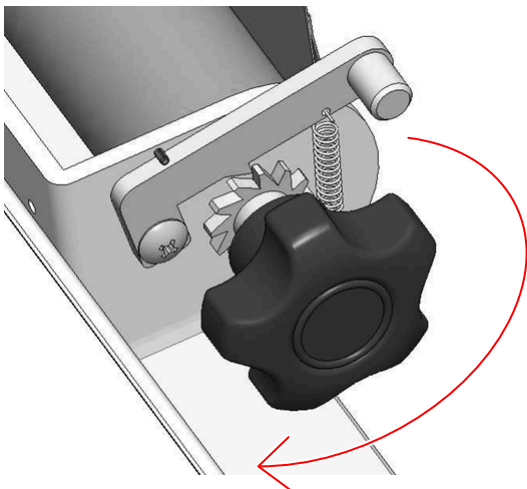
Komprimeringsbeltet gir ekstra feste for pasienten på bordet. Det kan justeres etter pasientens tykkelse.

1. Skyv begge ender av komprimeringsbeltet inn i skinnene på bordplaten, og pakk komprimeringsbeltet inn rundt pasienten.



Figur 75: Skinner på siden av bordplaten

2. Stram håndskruen for å påføre komprimeringstrykk på pasienten.



Figur 76: Håndskruer for tiltrekking av komprimeringsbelte

3. Trekk i frigjøringspaken og dreii håndskruen mot klokken for å frigjøre trykket.

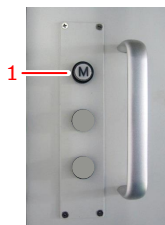
Madrass

Madrassen passer på bordplaten (220 x 80 cm) og er gjennomsiktig for røntgenstråler.

Plassere veggstativet for radiografi






For å justere høyden manuelt frigjør du bremsen for vertikal bevegelse ved å trykke på og holde inne knappen på sidepanelet til buckyen. Buckyen kan flyttes opp og ned ved hjelp av håndtaket.

For å stoppe bevegelsen og låse buckyen i posisjon, slipper du knappen.



1. Knapp for å frigjøre bremsen for manuell bevegelse

Figur 77: Posisjonskontroller

-  **FARE!:** Sørg for at ingen personer eller gjenstander befinner seg innenfor bevegelsesområdet til systemet der de kan støte mot bevegelige deler i systemet.
-  **Advarsel:** Hold visuell kontakt med pasienten når du beveger utstyret nær pasienten, slik at du kan oppdage farlige situasjoner (f.eks. kollisjoner) tidlig og unngå dem.
-  **Advarsel:** Vær forsiktig så du ikke klemmer fingeren eller hånden. Hold hendene dine ved håndtakene mens du posisjonerer systemet.
-  **Forsiktig:** Maksimal belastning for veggstativbevegelsen i vertikal retning er 20 kg. Buckyenheten kan gli nedover hvis du påfører for mye belastning.
-  **Merknad** Ikke beveg bucky-en med for stor kraft mot endestoppisjonen.

Beslektet informasjon

[Knapp for nødstop](#) på side 27

[Tekniske data for veggstativ](#) på side 161

Tilbehør for veggstativ for radiografi

-  **Advarsel:** Bruk av feil tilbehør som ikke kan festes riktig til systemet, kan føre til farlige situasjoner og personskade. Bruk kun originalt tilbehør levert fra produsenten.
- [Pasienthåndtak](#) på side 122
- [Montering av sidestilt armlene](#) på side 123

Pasienthåndtak

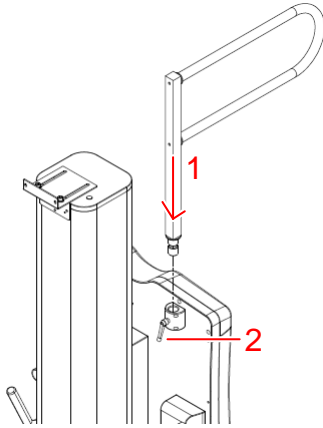
Pasienthåndtakene for veggstativ er fastmontert på baksiden av buckyen. Pasienten bruker disse håndtakene til stabilisering og støtte av riktig posisjon, f.eks. for brystundersøkelser.

Montering av sidestilt armlene



Forsiktig: Det sidestilte armlenet kan bære opptil 20 kg. Det er ikke beregnet for å tåle hele vekten til en pasient.

Påse at den sidestilte armstøtten ikke støter opp i taket når du beveger buckyen oppover.



Figur 78: Knott for å låse den sidestilte armstøtten

Slik monterer og plasserer du den sidestilte armstøtten:

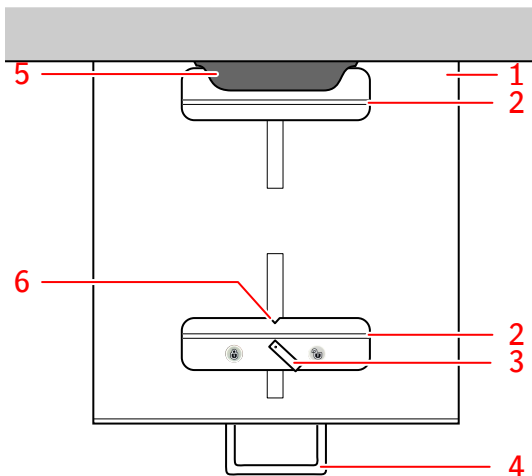
1. Sett inn den sidestilte armstøtten i monteringssporet på baksiden av buckyrammen.
2. Vri spaken med klokken for å låse den sidestilte armstøtten.

Bucky

Buckyen er montert i radiografibordet eller radiografiveggstativet.

Buckyen klemmer detektoren under eksponering og sentrerer den relativt til den automatiske eksponeringskontrollen (AEC) og gitteret.

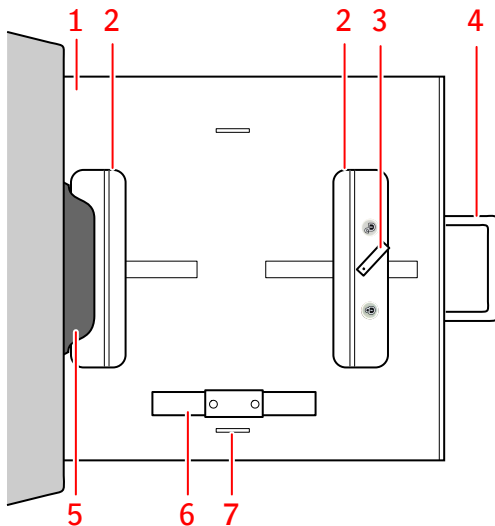
Buckyen støtter DR-detektorer på 43 x 35 cm (14 x 17 tommer) og 43 x 43 cm (17 x 17 tommer).



1. Buckyskuff

2. Klemmer
3. Låsespak
4. Håndtak på buckyskuff
5. Håndtak på antispredningsgitter
6. Midtmerke

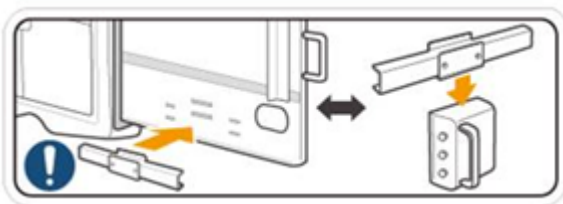
Figur 79: Bucky i radiografibordet



1. Buckyskuff
2. Klemmer
3. Låsespak
4. Håndtak på buckyskuff
5. Håndtak på antispredningsgitter
6. Avtakbar klemme
7. Spor for festing av den avtakbare klemmen

Figur 80: Bucky i radiografiveggstativet

Når den avtakbare klemmen ikke er i bruk, kan den oppbevares ved å feste den med magneter på baksiden av veggbucky-en.

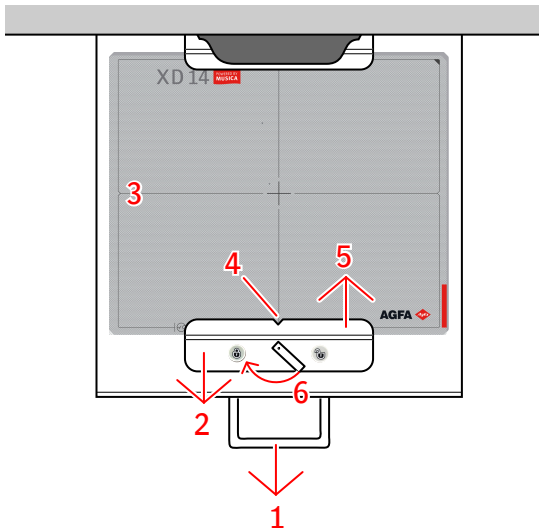


Figur 81: Oppbevaring av avtakbar klemme

- [Laste inn i buckyen i bordet](#) på side 125
- [Laste inn i buckyen i veggstativet](#) på side 126
- [Laste ut fra buckyen i bordet](#) på side 127
- [Laste ut fra buckyen i veggstativet](#) på side 128
- [Antispredningsrastere](#) på side 129
- [Automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 133

Laste inn i buckyen i bordet

Slik laster du en detektor inn i buckyen:



Figur 82: Laste inn i buckyen i radiografibordet

1. Åpne buckyskuffen helt ved å dra i håndtaket foran.
2. Åpne klemmene ved å trekke i glideenheten foran.
3. Plasser detektoren mellom klemmene.



Forsiktig: Pass på at fingrene ikke er mellom klemmemekanismen og detektoren. Klemmemekanismen kan skade fingrene, så vær spesielt oppmerksom.

4. Innrett midten av buckyen med midtmerket på klemmene.
5. Lukk klemmene for å låse detektorposisjonen.
6. Lås klemmene ved å vri låsespaken med klokken.

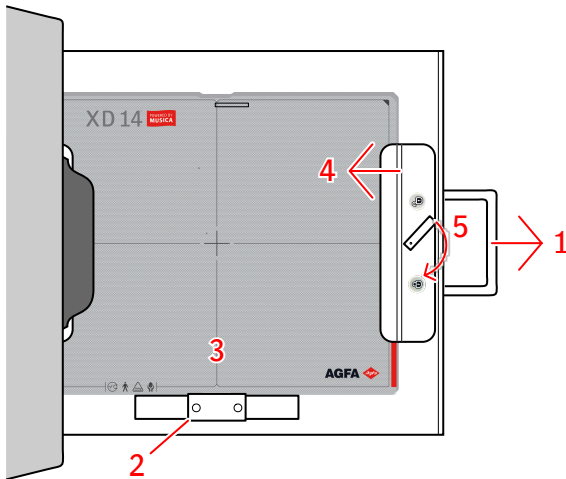


Figur 83: Låseikon

7. Lukk buckyskuffen ved hjelp av håndtaket foran. Pass på at buckyskuffen skyves helt inn.

Laste inn i buckyen i veggstativet

Slik laster du en detektor inn i buckyen:



Figur 84: Laste inn i buckyen i veggstativet

1. Åpne buckyskuffen helt ved å dra i håndtaket foran.
 2. Juster den avtakbare klemmen ved å feste den til sporet som tilsvarer den nederste innretningen av detektoren.
 - Detektorhøyde 43 cm (17 tommer): ingen klemme behøves
 - Detektorhøyde 35 cm (14 tommer): Bruk den nederste posisjonen til klemmen for å sentrere detektoren i buckyen, og den høyere posisjonen til klemmen for å innrette detektoren med den øvre kanten av buckyen.
 3. La detektoren hvile på klemmen, mens den holdes på plass med én hånd.
 4. Lukk klemmene for å låse detektorposisjonen.
- ⚠ Forsiktig:** Pass på at fingrene ikke er mellom klemmemekanismen og detektoren. Klemmemekanismen kan skade fingrene, så vær spesielt oppmerksom.
5. Lås klemmene ved å vri låsespaken med klokken.



Figur 85: Låseikon

6. Lukk buckyskuffen ved hjelp av håndtaket. Pass på at buckyskuffen skyves helt inn.

Laste ut fra buckyen i bordet

Slik laster du ut fra buckyen med en detektor:

1. Åpne buckyskuffen helt ved å dra i håndtaket foran.
2. Lås opp klemmene ved å vri låsespaken mot klokken.



Figur 86: Opplåsingsikon

3. Åpne klemmene.
4. Løft ut detektoren, og fjern den fra klemmene. Åpningene i holdemekanismen lar deg ta tak i detektoren med fingrene.
5. Last inn en annen detektor i buckyen.
 - Eventuelt kan du lukke buckyskuffen med håndtaket foran og skyve på knappen for å frigjøre bremsen.

Laste ut fra buckyen i veggstativet

Slik laster du ut fra buckyen med en detektor:

1. Åpne buckyskuffen helt ved å dra i håndtaket.
2. Lås opp klemmene ved å vri låsespaken mot klokken.



Figur 87: Opplåsingsikon

3. Åpne klemmene, mens detektoren holdes på plass med én hånd.
4. Fjern detektoren.
5. Last inn en annen detektor i buckyen.
 - Alternativt kan du lukke buckyskuffen ved hjelp av håndtaket.

Antispredningsrasterer

Antispredningsrasterer brukes til å redusere spredt stråling og forbedre bildekvaliteten. Gittere er tilgjengelig som et alternativ.

Til DR-detektorer brukes det fokuserte rasterer. Fokuserte rasterer krever sentrering rundt røntgenkilden til detektoren og en bestemt avstand mellom røntgenkilden og detektoren. Fargen på håndtaket på et raster angir hvilken avstand rasteret brukes til.

Slik bytter du rasteret i radiografibordet eller radiografiveggstativet:

1. Trekk ut rasteret ved hjelp av håndtaket.
2. Oppbevar rasteret på et trygt sted for å unngå skade.
3. Sett inn rasteret med etikettene vendt opp i det riktige sporet på buckyen. Pass på at rasteret skyves helt inn.



Advarsel: Håndter antispredningsrasterer med forsiktighet, og oppbevar dem på et trygt sted når de ikke er i bruk. Dersom du mister et raster, kan det bli skadet, og det kan oppstå synlige artefakter eller redusert bildekvalitet.



Forsiktig: Bruk av et fokusert antispredningsraster når røntgenkilden ikke er sentrert eller på feil avstand, kan føre til redusert bildekvalitet.



Forsiktig: Antispredningsrasteret kan forårsake skade på pasienten eller skade på utstyret hvis det ikke er satt inn riktig i buckyen.

- [Antispredningsrasterer](#) på side 130
- [Fargeindikasjon for brennvidde for antispredningsraster](#) på side 131
- [Lagringsboks for DR-detektor og antispredningsrasterer](#) på side 132

Beslektet informasjon

[Statusinformasjon på rørhodeskjermen](#) på side 106

[Status for antispredningsraster](#) på side 90

Antispredningsrastere

Antispredningsrastere brukes til å redusere spredt stråling og forbedre bildekvaliteten. Rastere er tilgjengelig som et alternativ.





Henvis til Agfas nettsted for spesifikasjoner om antispredningsgitrene som er funnet kompatible med systemet og DR-detektorene.

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

Fargeindikasjon for brennvidde for antispredningsraster

Håndtaket på rasteret er synlig når rasteret er satt inn, og fargen på det indikerer rasterets brennvidde.

Tabell 31: Fargeindikasjon for rasterbrennvidde

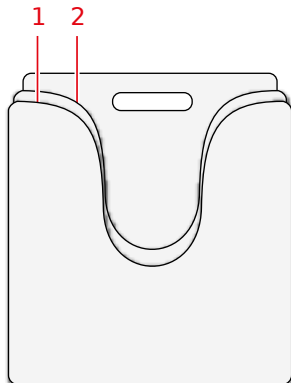
| Brennvidde | Farge | |
|------------------|-------|--|
| 100 cm | rød |  |
| 150 cm | grønn |  |
| 180 cm | blå |  |
| Parallelt raster | grå |  |

Lagringsboks for DR-detektor og antispredningsrastere

Lagringsboksen gir vertikal lagringsplass for en DR-detektor og opptil tre rastere. Den kan monteres på veggen eller stå på en stabil overflate.



Forsiktig: Sett inn DR-detektoren og antispredningsrastere i lagringsboksen, og vær forsiktig så du unngår skade. Ikke slipp elementene i lagringsboksen.



1. Lagringsplass for en DR-detektor
2. Lagringsplass for opptil tre rastere

Figur 88: Lagringsboks

Automatisk eksponeringskontroll (AEC)

Bruk av AEC sikrer optimal og reproducerbar bildekvalitet uavhengig av strålingen, objektet som eksponeres, eller andre faktorer.

AEC har tre sensorer (ioniseringskammerer).

AEC er montert på buckyen til radiografibordet og radiografiveggstativet mellom gitteret og detektoren. Det er fastmontert og ikke beregnet å kunne fjernes fra buckyen av kunden. Hvis en eksponering skal utføres uten AEC, må arbeidsflyten for fri eksponering brukes, der detektoren plasseres utenfor buckyen, eller AEC må slås av i programvarekonsollen.

AEC kalibreres med standardverdier under produksjonen. AEC-en kan rekalibreres under installasjon og definere tre tilpassede grensedoser for AEC-sensorene, slik at de passer brukerpreferanser, eller for å balansere de tre AEC-sensorene.

Standardretningen til AEC-sensorene på bordet samsvarer med en pasientretning med hodet på venstre side. Retningen avgjøres i løpet av installasjon av systemet. En etikett som viser pasientretningen på bordet, følger med systemet.

Den korteste strålingstiden når AEC brukes, er 2 ms.



Merknad AEC-sensoren er plassert i bucky-en over detektoren, og kan være litt synlig i bildet. Dette gjelder mest for flatfelteksponeringer og mindre for diagnostiske bilder.

Beslektet informasjon

[Tekniske data for automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 167

Minikonsoll for røntgengenerator

Minikonsollen for røntgengeneratoren er begrenset i funksjonalitet til å slå på og slå av generatoren og til å koble til eksponeringshåndbryteren for å utløse en eksponering.

Røntgeneksponeringsparametrene kontrolleres på **programvarekonsollen**.

- [Starte og stoppe generatoren](#) på side 134
- [Oppstartsmodi for røntgenrør](#) på side 135
- [Meldinger og varselsignaler for røntgengeneratoren \(Spellman\)](#) på side 136



Beslektet informasjon

[Systemdokumentasjon](#) på side 154

[Meldinger og varselsignaler for røntgengeneratoren \(Spellman\)](#) på side 136

Starte og stoppe generatoren

Generatoren slås på og av med på/av-knappene på minikonsollen for røntgengeneratoren.

| | |
|---|---|
|  | Trykk på PÅ-knappen på minikonsollen for røntgengeneratoren for å slå på generatoren. |
|  | Trykk på AV-knappen på minikonsollen for røntgengeneratoren for å slå av generatoren. |

Følgende advarsel (på engelsk) er trykt på minikonsollen for røntgengeneratoren:



Advarsel: Denne røntgenenheten kan være farlig for både pasienten og brukeren dersom ikke reglene for sikker eksponering, instruksjonene og vedlikeholdsplanene overholdes.



Denne etiketten står på minikonsollen for røntgengeneratoren. Hvis systemet nettopp har blitt stoppet, vent minst 10 sekunder før du starter det igjen, slik at alle komponentene kan slå seg av på riktig måte.

Oppstartsmodi for røntgenrør

Systemet kan ta eksponeringer ved hjelp av to oppstartsmodi når det trykkes på eksponeringsknappen i klargjøringsfasen:

- Oppstart med lav hastighet som setter røranoden til ca. 3000 o/min.
- Oppstart med høy hastighet som setter røranoden til ca. 9000 o/min.

Det er ikke tillatt med mer enn fire oppstarter med høy hastighet per minutt. En feil utløses hvis antallet overskrides.

Oppstart med høy hastighet er tilgjengelig i opptil 30 sekunder. Etter denne perioden reduseres hastigheten til lav hastighet.

Etter eksponeringen og når eksponeringsknappen slippes, bremses røranoden automatisk ned.

Når røntgenrøranoden roterer med høy hastighet, må generatoren ikke slås av. Vent til systemet kommer til lav hastighet før du slår av generatoren. Lagrene i røntgenrøret kan skades hvis generatoren slås av før anoden er bremsset ned.

Meldinger og varselsignaler for røntgengeneratoren (Spellman)

Akustiske signaler

Generatoren indikerer en bestemt tilstand med akustiske signaler:

- Eksposeringen avsluttes: 500 ms tone
- Feil: Rask serie med toner

Visuelle signaler

Generatoren indikerer en bestemt tilstand med visuelle signaler:

- Forberedelse: blinking av forbered klar-indikatoren (grønt LED-lys)
- Røntgenrør er forberedt: forbered klar-indikatoren lyser kontinuerlig (grønt LED-lys)
- Eksposering: strålingsindikator lyser kontinuerlig (rødt LED-lys)

Beslektet informasjon

[Vindu med systemmeldinger](#) på side 104

Feilsøking

- [Gjenopprette tilkoblingen mellom generatoren og NX etter en generatorfeil](#) på side 137
- [DR-detektoren overskrider maksimal arbeidstemperatur](#) på side 138
- [DR-detektoren må kalibreres på nytt](#) på side 139
- [Grenser for radiografiske parametere](#) på side 140
- [Advarselsmeldinger](#) på side 141

Gjenopprette tilkoblingen mellom generatoren og NX etter en generatorfeil

| | |
|--------------------|---|
| Detaljer | <p>En feil på generatoren oppsto. NX mistet tilkoblingen til generatoren.</p> <p>En feilmelding om at det ikke opprettes forbindelse med generatoren, vises på programvarekonsollen.</p> |
| Årsak | <p>Etter at generatoren har blitt slått av, har kommunikasjonen mellom røntgengeneratoren og NX-arbeidsstasjonen blitt brutt.</p> |
| Kortfattet løsning | <p>Slik setter du opp kommunikasjon mellom røntgengeneratoren og NX-arbeidsstasjonen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Slå av røntgengeneratoren på røntgengenerator-konsollen.2. Etter noen sekunder slår du røntgengeneratoren på igjen.3. Velg et tomt miniatyrbilde i Bildeoversikt-panelet i undersøkelsesvinduet.4. Feilmelding forsvinner. Dette kan ta litt tid. <p>Gjenta trinn 1 til 3 hvis en feil indikeres med et signal på røntgengeneratoren.</p> <p>Under oppstart av NX-programvaren og programvarekonsollen settes kommunikasjonen til generatoren opp, og egentesten for generatoren utløses.</p> |

DR-detektoren overskrider maksimal arbeidstemperatur

| | |
|--------------------|--|
| Detaljer | Det vises en melding på NX om at DR-detektoren overskrider maksimal arbeidstemperatur. |
| Årsak | På grunn av temperaturen i omgivelsene og antall bilder som tas, kan DR-detektorens interne temperatur bli for høy. |
| Kortfattet løsning | <ol style="list-style-type: none">1. Slå av DR-detektoren.2. La DR-detektoren være slått av i minst én time.3. Stopp NX-arbeidsstasjonen.4. Slå på DR-detektoren.5. Start NX-arbeidsstasjonen. |

DR-detektoren må kalibreres på nytt

| | |
|--------------------|---|
| Detaljer | Det vises en melding om at DR-detektoren må kalibreres på nytt. |
| Årsak | DR-detektoren må kalibreres ved regelmessige intervall. |
| Kortfattet løsning | Følg instruksjonene i brukerveiledningen for å kalibrere DR-detektoren. <ul style="list-style-type: none">Hovedbrukerveiledning for kalibrering av DR-detektoren, dokument 0134 |

Grenser for radiografiske parametere

Bytte mellom lite fokus og stort fokus kan ha en forsinkelse på noen sekunder for å la glødetråden varmes opp før den slås på.

Innstillingene for kV og mAs eller for mA og ms defineres av en algoritme. Den høyeste mA-innstillingen der kV kan nås brukes av systemet, og eksponeringstiden er ikke lavere enn 1 ms, eller mAs-verdien er ikke lavere enn 0,5 mAs. Når kV-innstillingen endres, justeres verdiene for mA og ms automatisk for å holde mAs-verdien konstant, innen grensene for generatoren eller røntgenrørets begrensninger.

Hvis grensene for radiografiske parametre nås, kan ikke en verdi for en radiografisk parameter økes eller senkes, og en annen verdi kan ikke justeres automatisk.

- **Grense for radiografiske parametere.** Maksimums- eller minimumsverdien for en radiografisk parameter er nådd. Verdien kan ikke økes eller senkes.
- **Grense for generatoreffekt.** Grensen for generatoreffekten (kV x mA) er nådd. Verdien for den valgte parameteren kan ikke økes. Når verdien av den andre parameteren økes, senkes verdien til den første parameteren automatisk for å holde mAs-verdien konstant.
- **Romladning.** Romladningsgrensen i det valgte røntgenrøret nås ved å endre kV- eller mA-verdien. Det vises en informasjonsmelding.
- **Øyeblikkseffekt.** Grensen for øyeblikkseffekten i røntgenrøret (klassifisert grense eller røntgenrøret er midlertidig overopphetet) er nådd ved å velge en eller annen teknikk. Det vises en informasjonsmelding.

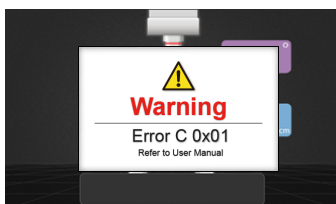
Advarselsmeldinger



Advarsel: Under enkelte omstendigheter viser systemet en dialogboks på midten av rørhodeskjermen med en advarselsmelding med en feilkode. Denne meldingen informerer brukeren om at et problem har oppstått eller at en bestemt handling ikke kan utføres. Brukeren må kontakte serviceorganisasjonen. **Ikke bruk systemet før problemet er løst.**

Detaljer om innholdet i meldinger finnes i servicedokumentasjonen som er tilgjengelig for servicepersonell. Feilkoder som dette: "Error C 0x01", der "C" er et tegn som indikerer hvor problemet befinner seg:

- "T" Radiografibord
- "S" Gulvmontert søyle



Figur 89: Advarselsmelding på rørhodeskjermen

Produktinformasjon

- [Kompatibilitet](#) på side 142
- [Tilkoblingsmuligheter](#) på side 143
- [Samsvar](#) på side 144
- [Utstyrsklassifisering](#) på side 147
- [Pasientdatasikkerhet](#) på side 150
- [Produktklager](#) på side 152
- [Miljøbeskyttelse](#) på side 153
- [Systemdokumentasjon](#) på side 154
- [Opplæring](#) på side 155
- [Tekniske data](#) på side 156
- [Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet](#) på side 173

Kompatibilitet

Systemet må bare brukes i kombinasjon med annet utstyr eller komponenter hvis disse uttrykkelig er godkjent av Agfa som kompatible. En liste over slikt utstyr og komponenter kan på forespørsel fås hos Agfa service.

Endringer eller tillegg til utstyret må utføres bare av personer som er godkjent av Agfa til å gjøre dette. Slike endringer må være i overensstemmelse med anerkjente tekniske fremgangsmåter og alle gjeldende lover og forskrifter som gjelder innen sykehusets jurisdiksjon.

Tilkoblingsmuligheter

NX-arbeidsstasjonen er koblet til røntgensystemet for å utveksle røntgeneksponeringsparametere.

NX-arbeidsstasjonen krever et 100 Mbit Ethernet-nettverk til å utveksle informasjon med en rekke andre enheter.

NX-arbeidsstasjonen kommuniserer med andre enheter i sykehusets nettverk ved hjelp av følgende protokoller:

- DICOM
- IHE

NX-arbeidsstasjonen kan kobles til et RIS-system (inndataplanlegging), et PACS-system (utdata bilde / databehandling) og en utskriftsenhet (utskrift av bildet).



Merknad Datatilkoblingene mellom komponentene i systemet er atskilt fra sykehusets nettverk og må ikke kobles fra eller endres.

Samsvar

Systemet er i samsvar med spesifikke direktiver og standarder.

- [Generelt](#) på side 145
- [Sikkerhet](#) på side 145
- [Elektromagnetisk kompatibilitet](#) på side 146
- [Røntgensikkerhet](#) på side 146
- [Røntgennøyaktighet](#) på side 146
- [Miljøsamsvar](#) på side 146
- [Biokompatibilitet](#) på side 146
- [Usability](#) på side 146

Generelt

- Dette produktet har litt designet i samsvar med regulering (EU) 2017/745 om medisinsk utstyr (MDR)
- ISO 13485
- ISO 14971

Sikkerhet

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-6, EN 60601-1-6
- CSA C22.2 60601-1
- AAMI ES 60601-1

Essensiell ytelse

Produktet har ingen essensiell ytelse i henhold til definisjonen i IEC 60601-1.

Elektromagnetisk kompatibilitet

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

For USA

Utstyret er testet og godkjent i samsvar med begrensningene som gjelder for en digital klasse A-enhet, ifølge del 15 i FCC-reglene. Disse begrensningene er utformet med tanke på å gi egnet beskyttelse mot skadelig interferens når utstyret brukes i et kommersielt miljø. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og kan føre til skadelige interferens på radiokommunikasjon hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med installasjonshåndboken. Hvis utstyret brukes i boligområder, kan det forårsake skadelige forstyrrelser, og brukeren må i så fall korrigere dette på egen bekostning. Om nødvendig kan du kontakte din lokale serviceavdeling.

For Canada

Dette klasse A-apparatet overholder alle kravene til de kanadiske bestemmelsene for interferensfremkallende utstyr.

Røntgensikkerhet

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

For USA

Systemet er i overensstemmelse med DHHS-standardene for stråling i 21CFR, underkapittel J, fra og med produksjonsdatoen.

Røntgennøyaktighet

Systemet overholder kravene for nøyaktighet for røntgenstråling i henhold til EN IEC 60601-2-54 med en variasjon på maks. 0,05 (5 %).

Miljøsamsvar

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

Biokompatibilitet

- EN ISO 10993-1

Usability

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

Utstyrsklassifisering

I henhold til EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54 er denne enheten klassifisert som følgende:

Tabell 32: Utstyrsklassifisering

| | |
|--|--|
| Klasse I-utstyr | Utstyr der beskyttelse mot elektrisk støt ikke baseres bare på isolasjon, men som inkluderer en fast tilkobling til strømmettet med leder for vernejording. |
| Pasientnær del Type B | En pasientnær del Type B er en del som gir en spesiell grad av beskyttelse mot elektrisk støt, spesielt når det gjelder tillatt lekkasjestrøm og påliteligheten til vernejordingen. |
| Beskyttelse mot inntrengning av faste fremmedlegemer og vann | IP10 Denne enheten er beskyttet mot faste gjenstander med en størrelse (diameter) på 50 mm eller større. Denne enheten er ikke beskyttet mot vanndråper. |
| Rengjøring | Se delen om rengjøring og desinfeksjon. |
| Desinfeksjon | Se delen om rengjøring og desinfeksjon. |
| Antennelige bedøvelsesmidler | Enheden skal ikke brukes i nærheten av en antennelig blanding av bedøvelsesmidler og luft, eller i nærheten av en antennelig blanding av bedøvelsesmidler og oksygen eller dinitrogenoksid (lystgass). |
| Drift | Kontinuerlig drift. |

- [Fotpedaler](#) på side 148
- [Anvendte deler](#) på side 149

Beslektet informasjon

[Rengjøring og desinfeksjon](#) på side 55

Fotpedaler

Tabell 33: Utstyrsklassifisering for fotpedalene

| | |
|-----------------|--|
| Vanninntrenging | IPX1 Enheden er beskyttet mot dryppende vann. |
|-----------------|--|

Anvendte deler

Anvendte deler refererer til deler av det medisinske utstyret som under normal bruk nødvendigvis kommer i fysisk kontakt med pasienten når utstyret brukes. Dette systemet inneholder følgende anvendte deler:

Radiografibord

- Bordplaten på radiografibordet
- Pasienthåndtak (ekstrautstyr)
- Sidestilt detektorholder (ekstrautstyr)
- Komprimeringsbelte (ekstrautstyr)

Radiografiveggstativ

- Frontpanel på radiografiveggstativet
- Sidestilt armlene (ekstrautstyr)
- Pasienthåndtak (ekstrautstyr)

DR-detektor

- DR-detektor

Pasientdatasikkerhet

Brukeren må forsikre seg om at pasientens lovmessige krav tilfredsstilles og at sikkerheten til pasientdataene vernes.

Brukeren må definere hvem som skal få tilgang til data i hvilke situasjoner.

Brukeren må ha en strategi tilgjengelig for hva som skal gjøres med pasientdata i tilfelle en katastrofal situasjon oppstår.

- [Krav til driftsmiljøet](#) på side 150

Krav til driftsmiljøet

Disse kravene til driftsmiljøet for sikkerhet av informasjon og personvern (ISP) må implementeres og brukes av kunden (brukeren) i forbindelse med bruken av det medisinske Agfa-utstyret. Dette er minstekravene og er utformet for å beskytte mot uautorisert tilgang som kan hindre tiltenkt funksjonalitet av utstyret.

Selv om Agfa har definert disse kravene til ISP-driftsmiljøet for implementering av kunden, gir Agfa ingen garantier, uttrykt eller underforstått, angående disse kravene til ISP-driftsmiljøet.

Agfa frasier seg alt ansvar i tilfelle en sikkerhetshendelse skulle inntreffe, til tross for implementeringen av disse kravene til ISP-driftsmiljø av kunden.

Agfa forbeholder seg retten til å revidere disse kravene til ISP-driftsmiljø, og til å utføre endringer i dem når som helst. Mulige revisjoner av kravene til ISP-driftsmiljø vil bare være tilgjengelig i elektronisk format, på forespørsel, via vårt nettsted og ved å bruke forespørselsskjemaet <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp> i brukerdokumentasjonen.

Informasjonen som presenteres i dette dokumentet er sensitiv og skal holdes konfidensiell av firmaet. Uten skriftlig tillatelse fra Agfa, er videre distribusjon av dokumentet utenfor firmaet ikke tillatt.

- Perimeterbrannmur skal være på plass og skal være riktig konfigurerte for å sikre at kommunikasjon mellom medisinsk utstyr og eksterne ressurser enten avvises eller begrenses til kun kommunikasjon som er viktig for riktig drift av det medisinske utstyret.
- NIDS/NIPS (Network Intrusion Detection/Prevention Systems) skal være på plass og skal være riktig konfigurerte, for å tilrettelegge for tidlig advarsel i tilfelle et angrepsforsøk eller et vellykket angrep på et medisinsk utstyr samt for å forsøke å forhindre vellykkede angrep på medisinsk utstyr.
- En protokollserver for nettverkstid (NTP) skal konfigureres i det medisinske utstyret for å synkronisere tiden i revisjonsloggene med tiden på NTP-serveren.
- Medisinsk utstyr skal være på et isolert nettverkssegment som begrenser kommunikasjon fra det medisinske utstyret til systemene som kreves for at utstyret skal fungere.
- Interne brannmurer skal installeres for å forbedre nettverkssegmentering og for ytterligere begrensnig av kommunikasjon fra medisinsk utstyr til systemene (interne og eksterne) som utstyret trenger å samhandle med.
- Konfigurasjoner av medisinsk utstyr skal sikkerhetskopieres til en sikker og separat enhet.
- Sikkerhetskontroller skal installeres for å sikre at fysisk tilgang til medisinsk utstyr er begrenset til kun autoriserte personer og slik at fysisk tyveri av utstyret hindres.
- En responsplan for hendelser som beskriver ansvar og hvordan systemet skal reagere og gjenopprettes fra hendelser, skal implementeres. Personell som er involvert i responsplanen for hendelser, skal læres opp til å reagere riktig og effektivt.
- En formell prosess for klargjøring og blokkering av brukere skal implementeres for å muliggjøre riktig administrasjon av tilgangsrettigheter til medisinsk utstyr.
- Brukere skal tildeles unike kontoer til medisinsk utstyr.

- Brukeres tilgangsrettigheter til medisinsk utstyr skal gjennomgås for korrekthet og korrigeres ved behov, ved regelmessige intervaller som ikke overskrider én gang i året.

Produktklager

Enhver fagperson innen helseomsorgen (for eksempel kunde eller bruker) som har noe å klage på, eller som har erfart utilfredsstillende kvalitet, holdbarhet, pålitelighet, sikkerhet, effektivitet og ytelse for dette produktet, bes om å varsle Agfa.

Hvis en alvorlig hendelse har forekommet i løpet av bruken av denne enheten eller som resultat av bruk av den, må du rapportere det til produsenten og/eller deres autoriserte representant og nasjonale myndigheter.

Fabrikantens adresse:

Agfa Service Support – lokale adresser for støtte og lokale telefonnumre er oppført på www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgia

Agfa - Faks +32 3 444 7094

Miljøbeskyttelse



Figur 90: WEEE-symbol

Merknad om WEEE for sluttbruker

Direktivet om kasserte elektriske og elektroniske produkter (WEEE) har som formål å hindre at det genereres avfall fra elektriske og elektroniske produkter, og å fremme gjenbruk, resirkulasjon og andre former for gjenvinning. Det stilles derfor krav om innsamling, gjenvinning, gjenbruk og resirkulasjon av slikt utstyr.

På grunn av implementeringen i nasjonale lover, kan bestemte krav være ulike innen de forskjellige EU-landene. Når WEEE-symbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte elektriske og elektroniske produkter ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall. Hvis du vil ha mer informasjon om tilbakelevering og resirkulering av dette produktet, kan du kontakte din lokale serviceavdeling og/eller forhandler. Resirkuleringsmateriale vil hjelpe til å bevare naturlige ressurser.



Forsiktig: Ved å sørge for at dette produktet avhendes på riktig måte, vil du hjelpe til å hindre mulige negative miljø- og helserelevante konsekvenser som ellers kunne oppstå på grunn av feil avfallshåndtering av produktet.

Systemdokumentasjon

Brukerdokumentasjonen for Valory består av følgende

- Brukerdokumentasjon for Valory på USB-stasjon (digitalt medium)
- Brukerdokumentasjon for MUSICA Acquisition workstation (NX) på USB-stasjon (digitalt medium)
- Brukerdokumentasjon for de støttede DR-detektorene

Brukerdokumentasjonen for Valory på USB-stasjon inneholder:

- Bruksanvisning for Valory (dette dokumentet)
- Bruksanvisning for DR-detektorens kalibreringstast, dokument 0134
- Eksponeringsteknikker for pediatrisk og voksen bruk med Valory, dokument 0423

Disse dokumentene kan installeres på NX-arbeidsstasjonen, og gjøres tilgjengelig som en del av den nettbaserte hjelpen for NX.

Annen dokumentasjon tilgjengelig på stasjonsenheten med brukerdokumentasjon for Valory:

- DAP-dataark
- Dokumentasjon for røntgenrør
- Dataark for kollimator
- AEC-dataark
- Bruksanvisning for røntgengenerator
- Bruksanvisning for gitter

Dokumentasjonen må oppbevares i nærheten av systemet så den raskt og enkelt kan refereres til.

Den mest omfattende konfigurasjonen beskrives i denne bruksanvisningen, inkludert maksimal bruk av ekstrautstyr og tilbehør. Det er ikke sikkert alle funksjoner, ekstrautstyr eller tilbehør som beskrives, er kjøpt inn eller lisensiert for det aktuelle systemet.

Teknisk dokumentasjon er tilgjengelig i produktservicedokumentasjonen som er tilgjengelig fra ditt lokale støtteapparat.

Den nyeste versjonen av dette dokumentet er tilgjengelig på <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

Opplæring

Brukeren må ha mottatt adekvat opplæring om sikker og effektiv bruk av systemet før det tas i bruk. Opplæringskravene kan variere fra land til land. Brukeren må sørge for at opplæring mottas i henhold til lokale lover eller forskrifter som har rettskraft. Din lokale Agfa-representant eller forhandler kan gi deg ytterligere informasjon om opplæring.

Brukeren må merke seg følgende informasjon i systemdokumentasjonen:

- Anvendelsesområde.
- Tiltente brukere.
- Sikkerhetsanvisninger.

Tekniske data

- [Tekniske data for Valory](#) på side 157
- [Tekniske data om generatoren](#) på side 158
- [Tekniske data for radiografibordet](#) på side 160
- [Tekniske data for veggstativ](#) på side 161
- [Tekniske data for den gulvmonterte søylen](#) på side 162
- [Tekniske data for røntgenrør](#) på side 163
- [Tekniske data for bucky](#) på side 166
- [Tekniske data for automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 167
- [Tekniske data for manuell kollimator](#) på side 168
- [Tekniske data for dosearealproduktmåler \(IBA DAP\)](#) på side 169
- [Tekniske data for bærbar DR-detektor](#) på side 170
- [Tekniske data for flyttbar DR-detektor \(fastmontert i buckyen\)](#) på side 171
- [Tekniske data for NX-arbeidsstasjon](#) på side 172

Tekniske data for Valory

| | |
|------------------------------|--|
| Produsent | Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belgia |
| Type | 5540/100 |
| Strømledning | Se Tekniske data om generatoren |
| Permanent filtrering | |
| E7254FX-røntgenrør | 2,8 mm Al ved 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-måler integrert i kollimatoren) |
| E7884X- og E7252X-røntgenrør | 2,9 mm Al ved 75 kVp (+ 0,2 mm Al med DAP-måler integrert i kollimatoren) |

Miljøforhold

Tabell 34: Miljøforhold for røntgensystemet

| | |
|---|---|
| Omgivelsesforhold (under lagring og transport) | |
| Temperatur (omgivelser) | mellom -15° og 55° Celsius |
| Luftfuktighet (ikke-kondenserende) | mellom 15 og 90 % relativ fuktighet |
| Atmosfæretrykk | mellom 70 og 106 kPa |
| Miljøbetingelser (under normal drift) | |
| Temperatur (omgivelser) | mellom 10° og 35° Celsius |
| Luftfuktighet (ikke-kondenserende) | mellom 30 og 75 % relativ luftfuktighet |
| Atmosfæretrykk | mellom 70 og 106 kPa |
| Største høyde over havflaten | 3000 m |

Omgivelsesforholdene for DR-detektoren skal tas i betraktning for de generelle omgivelsesforholdene for systemet. Se den relevante bruksanvisningen for å se omgivelsesforholdene for DR-detektoren. Når du bruker DR-detektoren inne i buckyen, må du ta hensyn til at temperaturen inne i buckyen kan være opptil 8 °C høyere enn temperaturen i røntgenrommet.

Tekniske data om generatoren

| | | | | | |
|---|--|--|----------------|----------------|-------|
| Produsent | Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Tyskland | | | | |
| Støttede modeller | EDITOR HFe 401 | EDITOR HFe 501 | EDITOR HFe 601 | EDITOR HFe 801 | |
| Maks. effekt | 40 kW | 50 kW | 65 kW | 80 kW | |
| Konfigurasjoner for effektbehov og maksimum inngangseffekt | | | | | |
| Strømledning 208–240 V vekselstrøm | 208–240 V vekselstrøm 50/60 Hz | - | | | |
| Enfaset | 275 A | | | | |
| Tofaset (*) | | | | | |
| Strømledning 400 V vekselstrøm Y-kilde | -- | 400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz | | | |
| | | 92 A | 113 A | 144 A | 180 A |
| Strømledning 400/480 V vekselstrøm deltakilde | -- | 400/480 V 3~PE (delta uten N) 50/60 Hz | | | |
| | | Effektinnstillingene velges under installeringen og er trykt på typeetiketten. | | | |
| | | 79 A | 97 A | 124 A | 154 A |
| Strømforbruk | | | | | |
| Maksimal strømtilførsel | 62 kVA | 76 kVA | 96 kVA | 120 kVA | |
| Gjennomsnittseffekt (nominell) | 20 kVA | 24 kVA | 35 kVA | 44 kVA | |
| Reservestrøm (> 10 min. og avhengig av inngangsspenning, uten MUSICA Acquisition workstation) | 250 W | 440–490 W | 440–540 W | 440–560 W | |
| MUSICA Acquisition workstation (vanlig, uten UPS eller ekstra monitorer) | 45 W | | | | |
| Utgangsverdier for høy spenning | | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Utgangseffekt ved høy spenning (ved 0,1 s) | 500 mA: 80 kV 400 mA: 100 kV 320 mA: 125 kV 266 mA: 150 kV | 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 | | | |
| mAs-område | 0,5–600 mAs | | | |
| mA-område | 10–500 mA | 10–650 mA | 10–800 mA | |
| ms-område | 1–6300 ms | | | |
| Mekaniske data | | | | |
| Mål | 550 mm x 630 mm x 970 mm (BxDxH) | | | |
| Vekt | 129 kg | | | |
| Driftssyklus | Generatorens driftssyklus er kontinuerlig, men grenser skal settes under installeringen i henhold til kapasiteten til røntgenrøret. | | | |

(*) Tofaset vekselstrømledning med to varme faser, f.eks. 240 V vekselstrøm har to varme faser på 120 V vekselstrøm

Tekniske data for radiografibordet

| | |
|--|--|
| Produsent | DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998 |
| Type | TE-90A TF-90A |
| Mål | |
| Radiografibord | TE-90 A: 2206 mm x 800 mm x 530-820 mm (BxDxH) TF-90 A: 2206 mm x 800 mm x 700 mm (BxDxH) |
| Bordplate | 2206 mm x 800 mm (BxD) |
| Bordplatebevegelse | Langsgående, venstre og høyre 414 mm Tverrgående, bak og foran 150 mm |
| Buckyens bevegelsesområde | 510 mm |
| Avstand mellom bordplate og detektor | ≤ 81 mm |
| Dempingsmål i mm aluminium for bordplate | ≤ 1 mm Dempingsmål i < 0,7 mm aluminium for en bordplate er tilgjengelig som ekstrautstyr. |
| Radiografibordets vekt (inkludert bordplate) | TE-90A: 215 kg TF-90A: 197 kg |
| Maksimal belastning på radiografibord | 320 kg på midten av bordet 100 kg på enden av bordet |

Tekniske data for veggstativ

| | |
|---|---|
| Produsent | DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998 |
| Type | DS-90A |
| Mål | |
| Høyde | 2351 mm |
| Bredde | 650 mm |
| Dybde | 432 mm |
| Høyde på midten av detektor | 35 til 200 cm |
| Avstand mellom frontpanel og detektor | ≤ 41 mm |
| Dempingsmål i mm aluminium for frontpanel | ≤ 0,7 |
| Vekt | |
| Radiografiveggstativ | 151 kg |
| Maksimal belastning fra pasient eller tilbehør på veggstativet, for ikke å overbelaste bremsene | 20 kg |

Tekniske data for den gulvmonterte søylen

| | |
|--------------------------------------|--|
| Produsent | DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998 |
| Type | SF-90A |
| Mål | |
| Bredde x høyde x dybde | 250 cm x 224 cm x 130 cm |
| Bevegelsesområde | |
| Langsgående område | Maksimalt 180 cm |
| Tverrgående område | Maksimalt 225 cm |
| Vertikalt område | Maksimalt 155 cm |
| Beta rotasjon | ± 180° |
| Alfa-rotasjon (vipping) | ± 180° |
| Vekt | |
| Gulvmontert søyle med røntgenrørhode | 310 kg |

Tekniske data for røntgenrør

| | |
|-----------|---|
| Produsent | Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan |
| E7884X | Røntgenrør 12° 150 kVp doble brennpunkt, 0,6 og 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz) 7,24 x 10 ⁶ mAh ved 150kVp maksimal belastning |
| E7252X | Røntgenrør 12° 150 kVp doble brennpunkt, 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 ved 150kVp maksimal belastning |
| E7254FX | Røntgenrør 12° 150 kVp doble brennpunkt, 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 ved 150kVp maksimal belastning |

Eksponeringsparametere**Rørspenning**

Rørspenningen kan velges i trinn på 1 kV i området fra 40 til 150 kV.

mAs-produkt

| Trinn | mAs | Trinn | mAs | Trinn | mAs | Trinn | 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 | | |

| Trinn | mAs | Trinn | mAs | Trinn | mAs | Trinn | mAs |
|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 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]

| Trinn | mA | Trinn | 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 (bare for generator med 50 kW effekt eller høyere) |
| 9 | 80 | 19 | 800 (bare for generator med 65 kW effekt eller høyere) |

Eksposeringstid [ms]

| Trinn | ms | Trinn | ms | Trinn | ms | Trinn | 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 | | |



Merknad Alle eksponeringsparametre er muligens ikke tilgjengelige, avhengig av konfigurasjonen av røntgeneratoren, røntgenrøret og DR-detektoren.

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

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

- LSS: Startalternativ med lav hastighet
- HSS: Startalternativ med høy hastighet

Alle verdier er gyldige for kraftledninger fra trefasegeneratorer og stort brennpunkt. Verdier for andre eksponeringsforhold kan fastslås ved å bruke de tekniske dataene til generatoren og dataarkene til røntgenrørene.

Ved vanlig bruk skaper ikke disse innstillingene for maksimal eksponering doser som kan forårsake deterministiske effekter. Effektive pasientdoser for vanlige eksponeringer er oppført i testrapport for IEC 60601-1-3.



Merknad Nøyaktigheten for innstillingene for eksponeringsparametre overholder EN IEC 60601-2-54 med et absolutt maksimum på 10 % for kV og et absolutt maksimum på 20 % for mA.

Beslektet informasjon

[Systemdokumentasjon](#) på side 154

Tekniske data for bucky

| | |
|-------------------------------------|--|
| Produsent | DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998 |
| Støttede størrelser | 43 x 35 cm (14 x 17 tommer) 43 x 43 cm (17 x 17 tommer) i stående og liggende retning |
| Maksimal belastning på buckyskuffen | 10 kg |

Tekniske data for automatisk eksponeringskontroll (AEC)

Tabell 35: Varex AEC-ioniseringskammer

| | |
|----------------------------|---|
| Produsent | Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A. |
| Støttet type | ICX1945B |
| Beskrivelse | 3-felts ioniseringskammer med elektronikk |
| Maksimal dosehastighet | 1,250 uGy/s |
| Eksponeringstidsområde | Fra 1 ms til 6 s |
| Dempingsmål i mm aluminium | 0,35 mm @ 100 kV (ingen filtrering) |
| Mål | 45 cm x 45 cm x 0,8 cm (BxLxH) |

Tabell 36: VacuTec AEC-ioniseringskammer

| | |
|----------------------------|--|
| Produsent | VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Tyskland |
| Støttet type | 70 145 |
| Beskrivelse | 3-felts ioniseringskammer med elektronikk |
| Eksponeringsdoseområde | 1 til 100 uGy |
| Eksponeringstidsområde | 1 ms til 10 s |
| Dempingsmål i mm aluminium | < 0,75 |
| Mål | 45 cm x 45 cm x 0,75 cm (BxLxH) |

Tekniske data for manuell kollimator

| | |
|--|--|
| Produsent | Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italia |
| Støttet type | R 221 |
| Maksimal strålingslekkasje | 150 kVp – 4 mA |
| Innebygget filtrering | Ekvivalent med 2 mm aluminium |
| Tilleggsfiltrering | 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 |
| Mål | 27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (WxDxH) |
| Vekt | 8,4 kg |

Tekniske data for dosearealproduktmåler (IBA DAP)

| | |
|--|---|
| Produsent | IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck |
| Støttet type | 120-131 HS/RS485 |
| Dosearealproduktområde | (0,1...99999999.99) cGy x cm ² |
| DAP-oppløsning | 0,01 cGy x cm ² |
| Aktivt område | 14,0 cm x 14,0 cm |
| Mål | 17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (BxDxH) |
| Vekt | omtrent 220 g |
| Tilsvarende filtrering av ioniseringskammer på 70 kV | 0,31 mm Al |

| Korrigeringsfaktorer for bruk av DAP-måleren i store høyder | |
|--|--------------------|
| Miljøforhold | Korrigeringsfaktor |
| 75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celcius | 1,26 |
| 75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celcius | 1,35 |
| 70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celcius | 1,35 |
| 70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celcius | 1,45 |

Tekniske data for bærbar DR-detektor

Se bruksanvisningen for DR-detektor.

Tekniske data for flyttbar DR-detektor (fastmontert i buckyen)

| | |
|---|--|
| Produsent | |
| Produsent av DR-detektoren | Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea |
| Distributør av DR-detektoren | Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortselsel – Belgia |
| Produsentens originale modellnavn | |
| XD 17 | FXRD-4343VAW |
| XD*17 | FXRD-4343VAW PLUS |
| Elektrisk tilkobling | |
| Strømadapter med USB-type C-kabel | DC 18 V, maks. 2,78 A |
| Strømforbruk | maks. 24 W |
| Nettverkstilkobling | |
| Trådløs tilkobling | IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz) |
| Miljøbetingelser (under normal drift) | |
| Romtemperatur | mellom 0 °C og +40 °C |
| Luftfuktighet (ikke-kondenserende) | mellom 5 og 90 % RH (ikke-kondenserende) |
| Atmosfæretrykk | mellom 700 og 1060 hPa |
| Miljømessige forhold (i løpet av lagring og transport) | |
| Temperatur (omgivelser) | mellom +15 °C og +55 °C |
| Luftfuktighet (ikke-kondenserende) | mellom 5 og 90 % (ikke-kondenserende) |
| Atmosfæretrykk | mellom 500 og 1060 hPa |
| Bildeakkvisisjon | |
| Bildeakkvisisjonstid (minimum syklustid) | 4 s. |
| Konverteringsskjerm | CsI |
| Pikselstørrelse | 140 µm |
| Aktiv pikselmatrise | 3072 x 3072 |
| Effektiv pikselmatrise | 3048 x 3048 |
| Detektortype | amorft silisium |
| Størrelse på aktivt område | 430 mm x 430 mm |
| Størrelse på effektivt område | 426,7 mm x 426,7 mm |

Tekniske data for NX-arbeidsstasjon

| | |
|---|----------------------|
| Elektrisk tilkobling | |
| Driftsspenning | 90–263 V vekselstrøm |
| Hovedsikring | 5,5 A |
| Nettfrekvens | 47–63 Hz |
| Strømforbruk | |
| Maksimalt strømforbruk | 320 W |
| Strømforbruk under standby (inkl. skjerm) | 32 W |
| Strømforbruk | 45 W |

Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet

Det bekreftes med dette at enheten har beskyttelse mot radiostøy i samsvar med EN 55011 klasse A og FCC-reglene CFR 47 del 15 klasse A.

Denne enheten ble testet for et normalt sykehusmiljø som beskrevet ovenfor.

Den som bruker enheten, må forsikre seg om at den brukes i et slikt miljø.

Utstyret er testet og godkjent i samsvar med begrensningene som gjelder for en digital klasse A-enhet, ifølge del 15 i FCC-reglene. Disse begrensningene er utformet med tanke på å gi egnet beskyttelse mot skadelig interferens når utstyret brukes i et kommersielt miljø. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi og kan føre til skadelige interferens på radiokommunikasjon hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med bruksanvisningen. Hvis utstyret brukes i boligområder, kan det forårsake skadelige forstyrrelser, og brukeren må i så fall korrigere dette på egen bekostning.



Advarsel: Denne enheten er beregnet brukt bare av faglært helsepersonell. Enheten kan føre til radiointerferens eller kan forstyrre driften av utstyr i nærheten. Det kan være nødvendig å utføre skadebegrensningstiltak, for eksempel å endre retningen på eller flytte enheten eller beskytte området.



Advarsel: Høyfrekvent stråling og immunitet kan påvirkes av tilkoblede datakabler avhengig av lengden og installeringsmåten.

Denne enheten er beregnet for bruk i det elektromagnetiske miljøet angitt nedenfor. Den som bruker enheten, må forsikre seg om at den brukes i et slikt miljø.

| Målinger av RF-stråling | Samsvar | Retningslinjer for elektromagnetisk miljø |
|--|----------|--|
| Høyfrekvent RF-stråling i henhold til CISPR 11 | Gruppe 1 | Enheten bruker høyfrekvent energi utelukkende til interne funksjoner. På grunn av dette er høyfrekvent RF-stråling meget lav, og det er usannsynlig at elektrisk utstyr i nærheten påvirkes. |
| Høyfrekvent RF-stråling i henhold til CISPR 11 | Klasse A | Strålingskarakteristikken til dette utstyret gjør det egnet til bruk i industriområder og sykehus (CISPR 11 klasse A). Hvis det brukes i et boligmiljø (der CISPR 11 klasse B vanligvis kreves), gir dette utstyret muligens ikke tilstrekkelig beskyttelse for radiofrekvensen til kommunikasjonstjenester. Brukeren må muligens utføre skadebegrensningstiltak, for eksempel å flytte eller endre retningen på utstyret. |

Valory-systemet brukes i et anlegg for profesjonelle helsetjenester / radiologisk miljø. Miljøforhold er forklart i bruksanvisningen.

Denne enheten ble testet for et miljø for profesjonelle helsetjenester som beskrevet ovenfor. Høyfrekvent stråling og immunitet kan imidlertid påvirkes av tilkoblede datakabler avhengig av lengden og installeringsmåten.

| Test av motstand mot støy | Testnivået for profesjonelt medisinsk utstyr og grunnleggende EMC-standarder | Retningslinjer for elektromagnetisk miljø |
|---------------------------|--|---|
| | | |

| | | |
|--|---|--|
| Utlading av statisk elektrisitet i henhold til IEC 61000-4-2 | ± 8 kV kontaktutlading $\pm 2, 4, 8, 15$ kV luftutlading | Gulvene må bestå av tre, betong eller keramikkfliser. Den relative fuktigheten må være minst 30 % hvis gulvet består av syntetisk materiale. |
| Korte forbigående variable elektriske forstyrrelser / brudd i henhold til IEC 61000-4-4 | ± 2 kV strømledning ± 1 kV datalinjer | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. |
| Støtspenning (spennings-svingninger) i henhold til IEC 61000-4-5 | ± 1 kV nettspenning ± 2 kV jordspenning | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. |
| Spenningsbrudd, kortsiktige avbrytelser og variasjoner i den forsynte spenningen ifølge IEC 61000-4-11 | <ul style="list-style-type: none"> • 0 % U_r i $\frac{1}{2}$ periode • 0 % U_r i 1 periode • 70 % U_r (30 % brudd av U_r) i 25 perioder ved 0° • 0 % U_r i 250 perioder | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. Hvis enheten skal brukes kontinuerlig, også når strømtilførselen forstyrres, anbefales det å bruke en strømkilde som ikke er utsatt for forstyrrelser, eller et batteri. |
| Magnetfelt ved leveringsfrekvens (50/60 Hz) i henhold til IEC 61000-4-8 | 30 A/m | Magnetfeltet ved nettverksfrekvensen må tilsvare vanlige verdier tilsvarende de i forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. |
| MERKNAD: U_r er vekselstrømmen i nettverket før testnivået anvendes. | | |

Denne enheten er beregnet for bruk i det elektromagnetiske miljøet angitt nedenfor. Den som bruker enheten, må forsikre seg om at den brukes i et slikt miljø.

| Tester for motstand mot forstyrrelser | Testnivået for profesjonelt medisinsk utstyr og grunnleggende EMC-standarder | Elektromagnetisk miljø Anbefalt sikkerhetsavstand: |
|--|--|---|
| Variabler for ledningsbårne høyfrekvensforstyrrelser i henhold til IEC 61000-4-6 | 3 V 150 kHz til 80 MHz 6 V innen ISM-bånd | |
| Variabler for utstrålte høyfrekvensforstyrrelser i henhold til IEC 61000-4-3 | 3 V/m 80 MHz til 2,7 GHz | |
| RF-kommunikasjon | Se avsnittet "Immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr" | |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Forstyrrelser er mulig i nærheten av enheter som er merket med følgende symbol:</p>  |
|--|--|--|

Feltstyrken til stasjonære sendere, som for eksempel basestasjoner for telefoner, mobilkringkastere for utkantstrøk, amatørstasjoner og AM- og FM-sendere, kan ikke teoretisk forhåndsbestemmes nøyaktig. En undersøkelse på stedet anbefales for å fastslå det elektromagnetiske miljøet som høyfrekvente sendere resulterer i. Hvis feltstyrken til enheten overskrider testnivået angitt ovenfor, må enheten vurderes med hensyn til normal drift for hvert sted den brukes. Ved uvanlige funksjonsdata kan det være nødvendig å foreta ytterligere målinger, som for eksempel ved endring av enhetens retning.

Denne enheten er beregnet for bruk i et elektromagnetisk miljø der variablene for forstyrrelser fra høyfrekvent stråling blir overvåket. Den som bruker enheten, kan hjelpe til å hindre elektromagnetiske forstyrrelser ved å holde minimumsavstandene anbefalt nedenfor, mellom bærbart og mobilt kommunikasjonsutstyr med høye frekvenser (sendere) og enheten, i henhold til maksimal utgangseffekt for kommunikasjonsutstyret. Se også avsnittet med forholdsregler om EMC.

| Anbefalte sikkerhetsavstander mellom bærbart og mobilt høyfrekvent kommunikasjonsutstyr og enheten | | | |
|--|---|--|---|
| Nominell effekt fra senderen W | Sikkerhetsavstand i henhold til frekvensen til RF-stråling m | | |
| | 150 kHz til 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$ | 80 MHz til 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$ | 800 MHz til 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$ |
| 0,01 | 0,1 | 0,05 | 0,05 |
| 0,1 | 0,32 | 0,1 | 0,1 |
| 1 | 1,0 | 0,3 | 0,3 |
| 10 | 3,2 | 1,0 | 1,0 |

Avstanden kan bestemmes med formelen i den aktuelle kolonnen.

P er nominell effekt for senderen i watt (W) i henhold til produsentens informasjon om senderen og brukes bare for sendere der den nominelle effekten ikke er nevnt i tabellen over.

MERKNAD: Disse retningslinjene trenger ikke være relevante for alle situasjoner. Spredningen av elektromagnetiske bølger påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra bygninger, gjenstander og folk.

- [immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr](#) på side 177
- [EMC-forholdsregler](#) på side 178
- [Kabler, omformere og tilbehør](#) på side 179

- [Vedlikeholde EMC-relevante deler](#) på side 180

immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr

| ISM-bånd (MHz) | Tjeneste | Avstand (m) | Nivå for immu- nitetstest (V/m) |
|---------------------------|--|------------------------|--|
| 300–390 | TETRA 400 | 0,3 | 27 |
| 430–470 | GMRS 460; FRS 460 | 0,3 | 28 |
| 704–787 | LTE Band 13, 17 | 0,3 | 9 |
| 800–960 | GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; CO- MA 850; LTE Band 5 | 0,3 | 28 |
| 1700–1990 | GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS | 0,3 | 28 |
| 2400–2570 | Bluetooth; WLAN; 802,11 b/g/n; RFID 2450; LTE Band 7 | 0,3 | 28 |
| 5100–5800 | WLAN 802,11 a/n | 0,3 | 9 |

EMC-forholdsregler



Advarsel: Bruk av dette utstyret ved siden av eller stablet med annet utstyr bør unngås fordi det kan resultere i upassende operasjon. Hvis slik bruk er nødvendig, skal dette utstyret og det andre utstyret observeres for å bekrefte at de opererer som normalt.



Advarsel: Bærbart RF-kommunikasjonsutstyr (inkludert eksternt utstyr som antennekabler og eksterne antenner) skal ikke brukes nærmere enn 30 cm fra noen del av systemet, inkludert kabler spesifisert av produsenten. Ellers kan det føre til redusert yteevne fra utstyret.



Advarsel: DR-detektorene kan bli forstyrret av annet utstyr.

Kabler, omformere og tilbehør

Kabler, omformere og tilbehør som er testet og funnet å være i samsvar med sideordnet standard IEC60601-1-2 (EMC):



Forsiktig: Bruk av tilbehør omformere og kabler annet enn det som er spesifisert eller levert av produsenten av dette utstyret, kan resultere i økt elektromagnetisk stråling eller lavere elektromagnetisk immunitet for dette utstyret, og resultere i uriktig operasjon.

Med mindre annet er oppført, er tilgjengelige kabellengder 16 m, 20 m og 24 m.

| Bord til kontrollboks | Type / kontakt / maksimal lengde (m) | Bemerkning |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Foot pedal (optional) | UL2464SB 6x AWG20 | del av bryteren (Agfa-service) |
| Hovedstrømkabel | VCTF-kabel 1.5SQ*3C | uskjermet |

| Bord til generator | Type / kontakt / maksimal lengde (m) | Bemerkning |
|--------------------|--------------------------------------|---|
| AEC | CAT5e/CAT6 SFTP 20 m | intern vanlig kabling (Agfa-service) A611881 |

| Kontrollboks til operatørrom | Type / kontakt / maksimal lengde (m) | Bemerkning |
|------------------------------|--|--------------------------------------|
| COM A | 3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU 20 m | vanlig kabling; attention cross link |
| COM B | Standard RS-232-kabel (9-pinnere D-SUB) 20 m | vanlig kabling |
| LAN-tilkobling til systemet | CAT 5e SF/UTP eller F/UTP 20 m | vanlig kabling |

Vedlikeholde EMC-relevante deler

Når det gjelder EMC-sikkerheten (elektromagnetisk kompatibilitet) til Valory-enheten, kan ingen relevante deler inspiseres av operatøren. EMC-relevante deler vil bli inspisert av AFGA-serviceteknikere innen det regelmessige serviceintervallet frem til slutten på enhetens levetid. De nødvendige verifikasjonene er beskrevet i servicehåndboken.