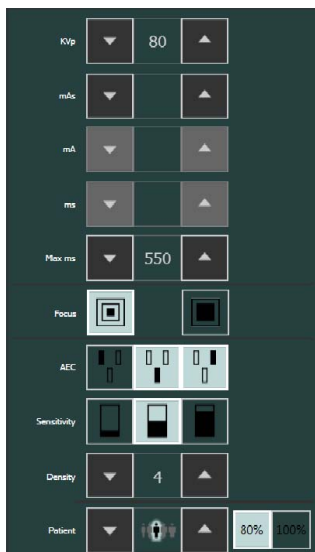


# DX-D programvarekonsoll

## Bruksanvisning



# Innhold

Juridisk merknad .....	3
Introduksjon til denne bruksanvisningen .....	4
Innhold i denne bruksanvisningen .....	5
Advarsler, forsiktighetsvarsler, instruksjoner og merknader .....	6
Ansvarsfraskrivelse .....	7
Introduksjon til DX-D-programvarekonsoll .....	8
Anvendelsesområde .....	9
Brukerkontroller .....	10
Enhetsstatusramme .....	12
Feilstatusramme .....	13
DAP-visningsramme .....	14
Generatorkontroller .....	15
Systemdokumentasjon .....	16
Meldinger .....	17
Komme i gang .....	18
Starte programvarekonsollen .....	19
Stoppe programvarekonsollen .....	20
Bruke DX-D-programvarekonsollen .....	21
Enhetsstatusramme .....	22
Rullegardinliste for modalitetsposisjon .....	23
Filterstatus .....	25
Rutenettstatus .....	26
Posisjonsstatus .....	27
Klar for eksponering .....	28
Klargjøring .....	29
Røntgen på .....	30
Varmeenheter .....	31
Generatorkontrollvinduet .....	32
Radiografiske parametere .....	33
Brennpunktindikator .....	35
Røntgenrørbelastning .....	36
Automatisk eksponeringskontroll (AEC) .....	37
Radiografiske arbeidsmoduser .....	40
Ettpunktsmodus (1P) .....	41
Toppunktsmodus (2P) .....	42
Trepunktsmodus (3P) .....	43
Vindu med kontroller for røntgenmodaliteten .....	44
Posisjonsparametere .....	45
Kollimatorparametere .....	47
Feilsøking .....	48
Grenser for radiografiske parametere .....	49
Egendiagnoseindikatorer .....	51

# Juridisk merknad

---



0120

## Produsert av SEDECAL for Agfa NV

SEDECAL S.A. Polígono Ind. Rio de Janeiro 9 - 13 28110 Algete - Madrid  
Spania

Hvis du vil vite mer om Agfa-produkter, kan du gå til [www.agfa.com](http://www.agfa.com).

Agfa og Agfa-romben er varemerker tilhørende Agfa-Gevaert N.V., Belgia eller dets partnere. DX-D er et varemerke tilhørende Agfa NV, Belgia eller et av dets datterselskaper. Alle andre varemerker tilhører deres respektive eiere, og brukes i redigeringsøyemed uten overtredelse av eiernes rettigheter.

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 2018 Agfa NV

Med enerett.

Publisert av Agfa NV

B-2640 Mortsel – 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**

## **Emner:**

- *Innhold i denne bruksanvisningen*
- *Advarsler, forsiktighetsvarsler, instruksjoner og merknader*
- *Ansvarsfraskrivelse*

## **Innhold i denne bruksanvisningen**

---

Denne bruksanvisningen inneholder informasjon om sikker og effektiv bruk av DX-D-programvarekonsollen.

## Advarsler, forsiktighetsvarsler, instruksjoner og merknader

---

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



**Advarsel:** Advarsler er anvisninger som, hvis de ikke følges, kan føre til alvorlige personskader eller dødsfall for brukere, teknikere, pasienter eller andre personer, eller som kan føre til feilbehandling.



**Forsiktig:** Forsiktighetsvarsler er anvisninger som, hvis de 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.



*Instruksjon:* Dette merket brukes vanligvis i forbindelse med advarselmerket når det gis en spesifikk instruksjon. Hvis den følges nøye, vil føre til at situasjonen det advares mot, unngås.



*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: I henhold til føderale lover i USA er denne enheten begrenset til salg til eller på vegne av en lege.*

# Introduksjon til DX-D-programvarekonsoll

---

## Emner:

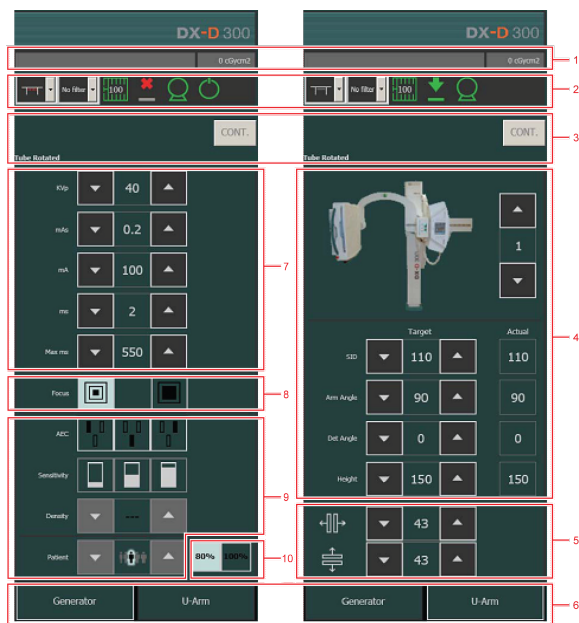
- *Anvendelsesområde*
- *Brukerkontroller*
- *Systemdokumentasjon*
- *Meldinger*

## Anvendelsesområde

---

DX-D-programvarekonsollen brukes til å kontrollere røntgeneksponeringsinnstillingene og posisjonen til røntgenheten.

## Brukerkontroller



**Figur 1: Driftskontroller**

1. DAP-visningsramme
2. Enhetsstatusramme
3. Feilstatusramme
4. Posisjonsparametere
5. Kollimatorparametere
6. Vindusnavigeringsknapper
7. Radiografiske parametere
8. Brennpunktindikator
9. AEC-knapper
10. Røntgenrørbelastning

Det grafiske brukergrensesnittet består av flere paneller og verktøylinjer.



*Merknad: Innholdet i det grafiske brukergrensesnittet avhenger av konfigurasjonen av røntgensystemet. Skjermbildene i dette kapitlet er eksempler.*

**Emner:**

- *Enhetsstatusramme*
- *Feilstatusramme*
- *DAP-visningsramme*
- *Generatorkontroller*

## Enhetsstatusramme



**Figur 2: Enhetsstatusramme**

1. Rullegardinliste for å velge modalitetsposisjon og detektortype.
2. Filterstatus
3. Rutenettstatus
4. Klar for eksponering
5. Klargjøring
6. Røntgen på

### Relaterte koblinger

[Enhetsstatusramme](#) på side 22

## Feilstatusramme



### 1. Knapp for å bekrefte feil

Feilstatusrammen viser advarsler, feilnumre og feilbeskrivelser. Hvis feilen har blitt løst, blir “CONT.”-knappen (Fortsett) aktiv. Klikk på den aktive knappen for å tilbakestille feiltilstanden.

Et klikk på teksten i feilstatusrammen viser en hurtigmelding som inneholder hele teksten.

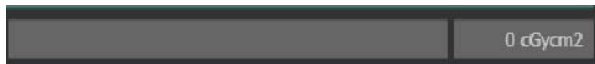


Figur 3: Feilstatusramme og hurtigmelding

## DAP-visningsramme

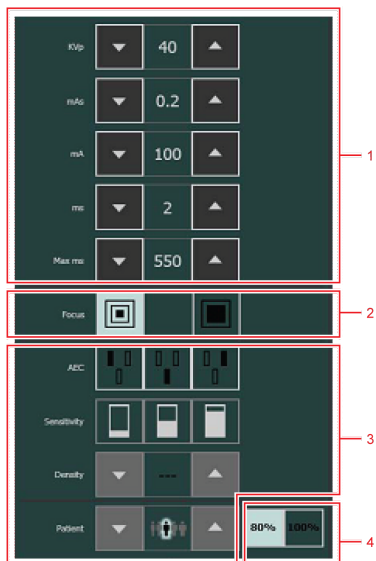
Dosevisningen viser strålingsverdien til den siste eksponeringen. Den målte strålingen vises som en DAP-verdi (Dose Area Product) i  $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$  (for eksempel: 12,22  $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$ ).

Hvis du velger en ny eksponering, nullstilles DAP-verdien.



**Figur 4: DAP-visningsramme**

## Generatorkontroller



**Figur 5: Generatorkontroller**

1. Radiografiske parametere
2. Brennpunktindikator
3. AEC-knapper
4. Røntgenrørbelastning

### Relaterte koblinger

[Generatorkontrollvinduet](#) på side 32

## **Systemdokumentasjon**

---

Se bruksanvisningen for DX-D-systemet for å finne generelle instruksjoner, systeminformasjon og instruksjoner for å utføre en grunnleggende arbeidsflyt.

## Meldinger

Feilkoder viser den mulige årsaken til en systemfeil. Feilkodene vises på programvarekonsollen. Korrigjer årsaken til feilen, og trykk på “CONT.”-knappen (Fortsett) til angivelsen forsvinner.

Alle disse feilkodene vil gi operatøren mulighet til indirekte å overbringe den mulige kilden til feilen til servicepersonalet. Det kan redusere behovet for å be om service eller gi servicepersonalet mulighet til å iverksette korrigerende handlinger før de ankommer stedet.



Figur 6: Eksempel på feilkode

# Komme i gang

---

## Emner:

- *Starte programvarekonsollen*
- *Stoppe programvarekonsollen*

## Starte programvarekonsollen

---

Programvarekonsollen startes automatisk når DX-D-systemet slås på. Programvarekonsollen kan være skjult av NX-programmet.

**For å vise programvarekonsollen kan du gjøre følgende:**

- Klikke på SC-knappen i NX.
- Velge et miniatyrbilde i NX.

Programvarekonsollen vises automatisk når du trykker på eksponeringsknappen.

**Slik starter du programvarekonsollen manuelt:**

Velg **Agfa > DR Calibration Tools** (DR-kalibreringsverktøy) fra Startmenyen i Windows, og klikk på **Start Generator Software Console** (Start generatorprogramvarekonsollen).

## Stoppe programvarekonsollen

---

Programvarekonsollen stopper automatisk når DX-D-systemet slås av.

**Slik stopper du programvarekonsollen manuelt:**

Velg **Agfa > DR Calibration Tools** (DR-kalibreringsverktøy) fra Startmenyen, og klikk på **Stop Generator Software Console** (Stopp generatorprogramvarekonsollen).

# **Bruke DX-D-programvarekonsollen**

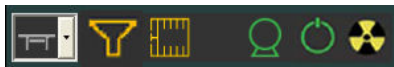
---

## **Emner:**

- *Enhetsstatusramme*
- *Generatorkontrollvinduet*
- *Radiografiske arbeidsmoduser*

## Enhetsstatusramme

---



**Figur 7: Enhetsstatusramme**

Følgende enhetsstatuser kan være tilgjengelig:

- Rullegardinliste for modalitetsposisjon
- Filterstatus
- Rutenettstatus
- Posisjonsstatus
- Klar for eksponering
- Klargjøring
- Røntgen på
- Varmeenheter

### Emner:

- *Rullegardinliste for modalitetsposisjon*
- *Filterstatus*
- *Rutenettstatus*
- *Posisjonsstatus*
- *Klar for eksponering*
- *Klargjøring*
- *Røntgen på*
- *Varmeenheter*



## Rullegardinliste for 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 1: Modalitetsposisjon**

Ikon	Beskrivelse
	Bildet planlegges for radiografibordet ved hjelp av katapultbuckyen.
	Bildet planlegges for radiografiveggstativet ved hjelp av katapultbuckyen.
	Bildet planlegges som en fri eksponering ved bruk av en CR-kassett.
	Bildet planlegges for radiografibordet ved hjelp av den faste DR-detektoren.
	Bildet planlegges for radiografiveggstativet ved hjelp av den faste DR-detektoren.
	Bildet planlegges for den flyttbare DR-detektoren satt inn i radiografibordbuckyen.
	Bildet planlegges for den flyttbare DR-detektoren satt inn i radiografiveggstativet.

Ikon	Beskrivelse
	Bildet planlegges som en fri eksponering ved bruk av den flyttbare DR-detektoren.
	Bildet planlegges som en fri eksponering.




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



*Merknad: Modalitetsposisjonen for et røntgensystem med U-arm representeres av ikonet for et radiografisk bord.*

Modalitetsposisjonsikonet viser statusen til DR-detektoren.

**Tabell 2: DR-detektorstatus**

Ikon	Statusbeskrivelse
	Grå: Bildet er planlagt, og DR-detektoren er i dvalemodus.
	Grønn: DR-detektoren er klar til å utføre eksponeringen på det valgte akkvisisjonssystemet. Blinkende grønn: Eksponeringen er utført, og akkvisisjonen pågår.
	Rød: DR-detektoren er i ustand. Blinkende rød: Det valgte akkvisisjonssystemet starter opp.

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

## Filterstatus

I systemer med automatisk filtrering velges filteret automatisk basert på den valgte eksponeringen.


Filterinnstillingen kan endres på programvarekonsollen eller kollimatoren.

- På programvarekonsollen klikker du på rullegardinlisten for filterstatus, og velger filteret fra listen.
- Bruk filterknappen på kollimatoren

**Tabell 3: Kollimator med automatisk filter**

(ikon mangler)	Filter brukes ikke.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Det brukes et filter. Materialet i og tykkelsen på filteret angis.



**Tabell 4: Kollimator med manuelt filter**

(ikon mangler)	Det kreves ikke et filter.
	Det kreves et filter. Sett inn filteret manuelt.

## Rutenettstatus



- Rutenettstatusen påvises automatisk.

**Tabell 5: Rutenettstatus – automatisk påvist**

	Tom: Det kreves ikke et rutenett.
	Grønn: Det riktige rutenettet er satt inn. Rutenetttypen er angitt.
	Rød: Et rutenett kreves. Det riktige rutenettet er ikke satt inn eller satt inn feil.

- Rutenettstatusen påvises ikke automatisk.

**Tabell 6: Rutenettstatus – ikke automatisk påvist**

	Tom: Det kreves ikke et rutenett.
	Oransje: Et rutenett kreves.

## Posisjonsstatus

Posisjonsstatusen er tilgjengelig i systemer med automatisk posisjonering.

**Tabell 7: Posisjonsstatus**

Ikon	Beskrivelse
	<p>På målet. Posisjonen til røntgensystemet samsvarer med målposisjonen.</p>
	<p>Ikke på målet. Posisjonen til røntgensystemet samsvarer ikke med målposisjonen.</p>
	<p>I bevegelse. Røntgensystemet beveger seg mot målposisjonen.</p>
	<p>Mistenkelig. Posisjonen til røntgensystemet samsvarer med målposisjonen, men røntgenrøret er mer enn tre grader ute av fokus relativt til detektoren.</p>



### Relaterte koblinger

[Rullegardinliste for modalitetsposisjon](#) på side 23

## Klar for eksponering

Et ikon viser om røntgensystemet er klar til å ta eksponeringen.

**Tabell 8: Klar for eksponering**

Ikon	Beskrivelse
 A green circle icon with a white outline, centered on a black square background.	Eksponering klar. Viser at den valgte teknikken er riktig angitt og at det ikke er sperrefeil eller systemfeil.
 A red circle icon with a white outline and a white 'X' inside, centered on a black square background.	Eksponering er ikke klar.

## Klargjøring



**Figur 8: Klargjøring**

Trykk håndbryteren 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.

## Røntgen på



**Figur 9: Røntgen på**

Når håndbryteren trykkes helt inn, utføres røntgeneksponeringen. Indikatoren på konsollen begynner å lyse.

## Varmeenheter

Statusen til varmeeenheterne vises nedenfor røntgenikonet.

Under eksponeringen beregnes varmeeenheterne og summeres.

Varmeenhetsvisningen viser prosent av termisk kapasitet for røntgenrøret som brukes. Hvis for eksempel "0 %" vises, betyr det at varmeeenhetskapasiteten til røntgenrøret er beholdt.

## Generatorkontrollvinduet

---

Følgende generatorparametere er tilgjengelig:

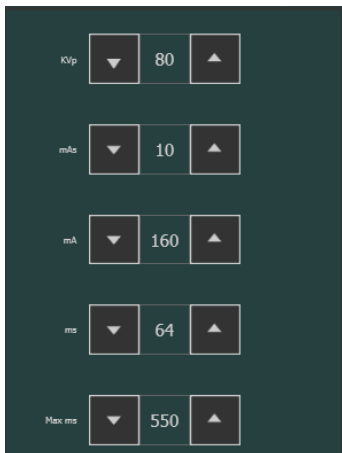
- Radiografiske parametere
- Brennpunktindikator
- Røntgenrørbelastning
- Automatisk eksponeringskontroll (AEC)
- Radiografiske arbeidsmoduser

### Emner:

- *Radiografiske parametere*
- *Brennpunktindikator*
- *Røntgenrørbelastning*
- *Automatisk eksponeringskontroll (AEC)*

## Radiografiske parametere

Du kan angi følgende radiografiske parametere:



**Figur 10: Radiografiske parametere**

De radiografiske parameterne kan endres trinnvis ved å bruke OPP-og NED-pilene. Verdiene økes eller reduseres trinnvis hver gang den tilhørende knappen trykkes.

- **kVp**: Viser den radiografiske kVp-verdien (røntgenrørspenningen) som er valgt for parameteren.
- **mAs** kan vise følgende:
  - Den radiografiske mAs-verdien som er valgt for parameteren.
  - Maksimal mAs for en eksponering som bruker AEC. Basert på innstillingene for maks mAs og mA må generatoren begrense sin maksimale eksponeringstid. Røntgeneksponering utenfor disse grensene er IKKE tillatt. Den høyeste tillatte innstillingen for maksimal mAs avhenger av mA-innstillingene.
  - Når en eksponering er utført, vises den faktiske mAs-verdien på slutten av eksponeringen.
- **mA**: Viser den radiografiske mA-verdien (strømmen) som er valgt for parameteren. Brennpunktet endres automatisk hvis mA-verdien kommer utenfor det anvendbare området.
- **ms** kan vise følgende:
  - Tidsverdien-verdien (i millisekunder) som er valgt for parameteren.
  - Når en eksponering er utført, vises den faktiske tiden på slutten av eksponeringen.
- **Maks ms** viser: Maksimal eksponeringstid tillatt med DR-detektoren i drift (550 ms eller 1000 ms). Basert på denne må generatoren begrense sin maksimale eksponeringstid. Røntgenstråling utenfor integreringstidsperioden for DR-detektoren er IKKE tillatt. Dette fører til at

med AEC termineres eksponeringen selv om måldosen ikke er nådd. Ikke tilgjengelig når modus for fri eksponering bruker DR eller modus for fri eksponering bruker CR.

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

#### **Relaterte koblinger**

*Ettpunktsmodus (1P)* på side 41

*Topunktsmodus (2P)* på side 42

*Trepunktsmodus (3P)* på side 43

## Brennpunktindikator

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



**Figur 11: Brennpunktindikator**

Du kan endre brennpunktet ved å trykke på denne indikatoren. Den beholder kVp-verdien og konstant mAs-verdi når det er mulig. Den tilgjengelige mA-verdien angis i henhold til maksimal effekt, øyeblikkseffekt, romladning osv.

Når det velges et brennpunkt, angis den høyeste mA-verdien som er tilgjengelig for det valgte brennpunktet og den tilhørende eksponeringstiden for å kunne opprettholde en konstant mAs-verdi hvis mA-verdien ikke overskrider maksimal effekt for røret og eksponeringstidsverdien ikke overskrider maksimal integreringstid for DR-detektoren (Max ms).

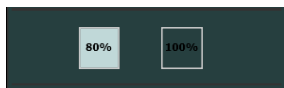


*Merknad: Du kan endre brennpunktet når de gjeldende betingelsene for røntgenrøret tillater det. mA-verdisettet for brennpunktsendringen konfigureres av feltteknikeren under installeringen.*

## Røntgenrørbelastning

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

Avhengig av varmeeenhetenes status kan det hende det ikke er mulig å bytte til 100 %.



**Figur 12: Røntgenrøreffekt**

## Automatisk eksponeringskontroll (AEC)

Automatisk eksponeringskontroll (AEC) produserer konsistent tetthet med utmerket kontrast uavhengig av hvilken radiografisk effekt som velges. AEC-modulen består av kontrollene for valg av eksponeringens detektorfelt (ionekammer), følsomhet og tetthetskompensasjon.

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

For å deaktivere AEC-modus trykker du på alle de aktiverte AEC-feltknappene til ingen av dem er aktivert.

Hvis meldingen “Wrong AEC Selection” (Feil AEC-valg) vises på programvarekonsollen før eksponeringen, betyr det at den valgte kVp-verdien, AEC-tettheten og/eller -følsomheten angir en teknikk som er utenfor det operative området med AEC, og neste eksponering vil bli hindret. Endre en eller flere av parameterne (kVp-verdi, AEC-tetthet eller AEC-følsomhet) for å angi en teknikk som er definert for AEC.

### Relaterte koblinger

[Ettpunktsmodus \(1P\)](#) på side 41

### Emner:

- [Feltvalg](#)
- [Følsomhet](#)
- [Tetthet](#)
- [Pasientstørrelse](#)
- [AEC-sikringstid](#)
- [Rask avslutning](#)

### 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.



**Figur 13: Feltvalg**

### Følsomhet

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



**Figur 14: Følsomhet**

## Tetthet

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



**Figur 15: Tetthet**

Tetthet kan økes og reduseres i et område fra -4 til +4. Hvert trinn gir en forskjell i dosen på 25 % (25 % er standardinnstillingen). Ved deaktivering vises tetthetsområdetnummeret i svart.

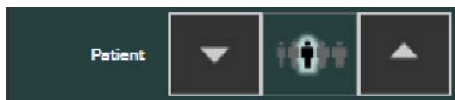
**Tabell 9: Variasjon av tetthet i forhold til referansedose (0)**

	Tetthet
-4	rd x 0,41
-3	rd x 0,51
-2	rd x 0,64
-1	rd x 0,80
0	Referansedose (rd)
+1	rd x 1,25
+2	rd x 1,56
+3	rd x 1,95
+4	rd x 2,44

## Pasientstørrelse

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

Trykk på OPP- eller NED-pilen for å velge riktig pasientstørrelse.



**Figur 16: Pasientens høyde**

## AEC-sikringstid

Hvis eksponeringen avbrytes av AEC-sikringstiden, blinker “CONT.”-knappen (Fortsett), og meldingen “Not Enough Dose” (Ikke stor nok dose) vises på programvarekonsollen. Neste eksponering hindres til AEC-funksjonen tilbakestilles ved å trykke på “CONT.”-knappen (Fortsett). Når generatoren er i “klargjøringsmodus”, kan ikke AEC-funksjonen tilbakestilles.



**Figur 17: AEC-sikringstid**

## Rask avslutning

Sikkerhetsenheten for rask avslutning avbryter røntgeneksponeringen når det ikke påvises stråling i ionekammeret eller når de valgte parameterne (kort sikringstid/mAs) ikke er riktige for en eksponering med AEC.

Rask avslutning av AEC sammenligner AEC-rampen med 25 % av den endelige verdien ved 30 % av AEC-sikringstiden. Den aktiveres etter 30 % av AEC-sikringstiden og etter 10 ms av eksponeringen der begge betingelsene må være oppfylt. Når AEC er aktiv, anbefales det å velge en eksponeringssikringstid på mer enn 100 ms for at rask avslutning skal kunne fungere bedre.

Feilkoden som er relatert til rask avslutning, er E95.

## Radiografiske arbeidsmoduser

---

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

- Ettpunktmodus (1P) ved å velge kVp-verdi med AEC-operasjoner.
- Topunktmodus (2P) ved å velge kVp- og mAs-verdi.
- Trepunktmodus (3P) ved å velge kV- og mA-verdi og eksponeringstid uavhengig.

### Emner:

- *Ettpunktmodus (1P)*
- *Topunktmodus (2P)*
- *Trepunktmodus (3P)*

## Ettpunktsmodus (1P)

Ettpunktsmodus aktiveres ved å velge én av AEC-feltknappene.

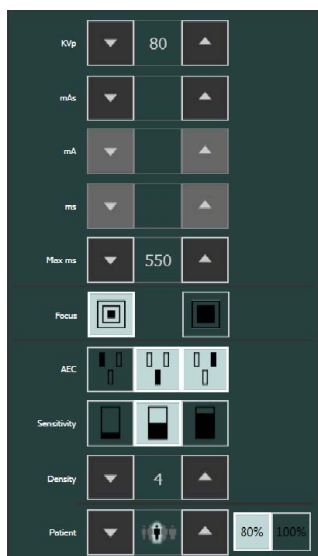
Verdiene for kVp, mAs, mA, maks ms, innstillingene for brennpunkt, tetthet, pasientstørrelse og de valgte AEC-feltene kan justeres.

mAs-verdien er maks mAs-verdi. Standardverdien for maks mAs er den høyeste verdien som støttes.

Verdien for ms er ikke tilgjengelig.

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

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



**Figur 18: Arbeidsmodus 1P**

### Relaterte koblinger

[Automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 37

[Radiografiske parametere](#) på side 33

## Topunktmodus (2P)

Verdiene for kVp, 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.

Standardverdien for mAs er 20 mAs.

Innstillingene for tetthet, følsomhet og pasientstørrelse er ikke tilgjengelige.

Ettpunktmodus aktiveres ved å velge én av AEC-feltknappene.

Trepunktmodus aktiveres ved å justere verdien for mA eller ms.

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



**Figur 19: Arbeidsmodus 2P**

### Relaterte koblinger

[Radiografiske parametere](#) på side 33

## Trepunktsmodus (3P)

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

# Vindu med kontroller for røntgenmodaliteten

---

## Emner:

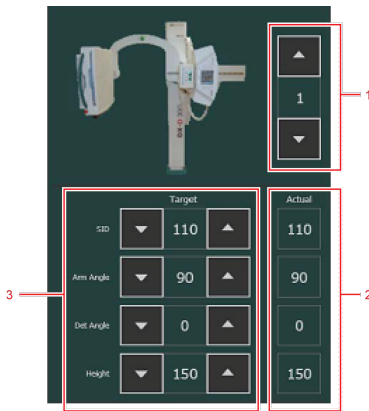
- *Posisjonsparametere*
- *Kollimatorparametere*

## Posisjonsparametere

I systemer med automatisk posisjonering velges målposisjonen automatisk basert på den valgte eksponeringen.

Slik kan du endre målposisjonen:

- Du kan rulle gjennom de forhåndsconfigurerte målposisjonene ved å klikke på knappene for automatisk valg av posisjon. Hver målposisjon har et referansenummer. Det vises et referansebilde. Parameterne for målposisjonering angis.
- Du kan øke eller redusere posisjonsparameterne trinnvis: bruk OPP- og NED-pilene. Verdiene økes eller reduseres trinnvis hver gang den tilhørende knappen trykkes.



**Figur 20: Posisjonsparametere**

1. Knapper for automatisk valg av posisjon
2. Faktiske posisjonsparametere
3. Målposisjonsparametere

Den valgte modalitetsposisjonen definerer hvilke posisjonsparametere som er tilgjengelig.



*Merknad: Avhengig av systemkonfigurasjonen er det ikke sikkert målposisjonsparameterne kan endres.*

Røntgensystemet flyttes til målposisjonen ved å trykke på og holde flyttknappen på røntgensystemet eller på fjernkontrollen. Når røntgensystemet når målposisjonen, samsvarer verdiene for de faktiske posisjonsparameterne med verdiene for målposisjonsparameterne, og statusen "På målet" vises i enhetsstatusrammen.



**Figur 21: Posisjonsstatusen “På målet”**

Til å utføre de endelige justeringene av posisjonen brukes posisjonskontrollene på røntgensystemet.

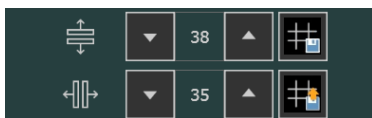
Typen røntgensystem bestemmer hvilke automatiske posisjoner og posisjonsparametere som er tilgjengelige. Typiske parametere er bordhøyde og buckyposisjon for et RAD-bord, buckyhøyde for et RAD-veggstativ og høyde, armvinkel og detektorvinkel for et røntgensystem med U-arm, og i tillegg generelle parametere som avstanden fra kilde til bilde (SID).

## Kollimatorparametere

---

I systemer med en automatisk kollimator velges kollimasjonen automatisk basert på den valgte eksponeringen.

Den automatiske kollimasjonen endres ved å øke eller redusere kollimatorparameterne trinnvis med OPP-og NED-pilene. Verdiene økes eller reduseres trinnvis hver gang den tilhørende knappen trykkes.



**Figur 22: Kollimatorparametere**

Hvis du vil bruke den samme kollimasjonsinnstillingen på forskjellige eksponeringer, trykker du på lagreknappen på den første eksponeringen og trykker deretter gjenopprettingsknappen på alle etterfølgende eksponeringer som skal ha samme kollimasjonsinnstilling.

# Feilsøking

---

## Emner:

- *Grenser for radiografiske parametere*
- *Egendiagnoseindikatorer*

## Grenser for radiografiske parametere

Hvis verdien for en radiografisk parameter ikke kan økes eller reduseres, kan en av disse grensene være nådd:

- **Grense for radiografiske parametere.** Maksimums- eller minimumsverdien for en radiografisk parameter er nådd. Det vises en informasjonsmelding.
- **Grense for generatoreffekt.** Grensen for generatoreffekten (kVp x mA) er nådd. Det vises en informasjonsmelding. Hvis grensen for generatoreffekten nås ved å øke mA-verdien til en maksimalt mulig verdi, kan du øke kVp-verdien opp til sin maksimumsverdi. mA-verdien vil da automatisk reduseres så lenge mAs-verdien holdes konstant.
- **Romladning.** Romladningsgrensen i det valgte røntgenrøret nås ved å endre kVp- eller mA-verdien. Det vises en informasjonsmelding.
- **Maksimumsenergi (60 kJ).** Bare i AEC-modus – maksimumsenergien (60 kJ) er nådd. 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.

Tabellen nedenfor viser de forskjellige informasjonsmeldingene som kan vises på konsollen når en av eksponeringsparameterne økes eller reduseres.

**Tabell 10: Grenser for radiografiske parametere**

Informasjonsmelding	Beskrivelse
Min kVp	Minimumsverdi for kVp (generatorgrense)
Max kVp	Maksimumsverdi for kVp (generatorgrense)
Max kVp Tube	Maksimumsverdi for kVp (begrenset av belastningskurvene for røntgenrøret eller begrenset ved konfigurasjon av generatoren)
Min mA	Minimumsverdi for mA (generatorgrense konfigurert for hvert brennpunkt)
Max mA	Maksimumsverdi for mA (generatorgrense konfigurert for hvert brennpunkt)
Min mAs	Minimumsverdi for mAs (generatorgrense)


Informasjonsmelding	Beskrivelse
Max mAs	Maksimumsverdi for mAs = 500 mAs (lovpålagt grense for AEC)
Min ms	Minimumsverdi for eksponeringstid (generatorgrense)
Max ms	Maksimumsverdi for eksponeringstid (generatorgrense)
Min ms & Min mA	Minimumsverdi for eksponeringstid og minimumsverdi for mA (generatorgrense)
Max ms & Max mA	Maksimal eksponeringstid og maksimal verdi for mA (generatorgrense)
Max Power	Maksimumsverdi for effekt (generatorgrense)
Space Charge	Grense for glødetrådutslipp for en kombinasjon av kVp-verdien og mA-verdien i det valgte brennpunktet.
Max Energy (60kJ)	Maksimumsenergien kan ikke overskride 60 kJ (kVp x mAs = 60 kJ) (lovpålagt grense for AEC).
Instant Power	Grense for øyeblikkseffekt for røntgenrøret avhengig av anodetemperaturen, den valgte eksponeringstiden og det valgte brennpunktet.

## Egendiagnoseindikatorer

Egendiagnoseindikatorer identifiserer en feilfunksjon i systemet og varsler operatøren om at en feil hindrer eksponering. Under normal drift av systemet vises disse indikatorene direkte på det nedre området på konsollen eller som en feilkode like ved “CONT.”-knappen (Fortsett).

**Tabell 11: Egendiagnoseindikatorer**

Indikator	Beskrivelse
DOOR OPEN (Åpen dør)	Angir at røntgenromdøren er åpen når røntgenutstyret er i bruk.
OVERBELASTET GENERATOR	Angir at eksponeringen ble avbrutt fordi gnistoverslag eller feil oppsto under eksponering i HV-kretsen (røntgenrør, HV-transformator og/eller HV-kabler) eller at det er en feil på IGBT-modulen (overoppheting eller defekte IGBTer) ble oppdaget.  Den kan også vises når det utføres en lang eksponering eller eksponering med høy effekt når røntgenrøret er for kaldt (når røntgenrøret ikke har blitt tilstrekkelig oppvarmet).
TUBE OVERLOAD (Overbelastning røntgenrør)	Angir enten at den valgte teknikken er utenfor klassifikasjonene for røntgenrøret eller at den gjeldende tilstanden til røntgenrøret hindrer eksponeringen (overopphetet anode). Parametere for neste eksponering kan bli midlertidig begrenset av generatoren (endre eksponeringsverdiene, eller vent til røntgenrøret avkjøles).
ROTOR ERROR (Rotorfeil)	Angir at røntgenrøranoden ikke roteres mens “klargjøring” er aktiv. Eksponeringer hindres.
OVERHEAT (Overoppheting)	Angir at røntgenrørets termostat/pressostat er åpen på grunn av overoppheting av røntgenrørets innfatning (innfatning er for varm, vent til den avkjøles) eller at det er en feil på termostat/pressostat (innfatningen er avkjølt). Varmeenheter kan stige til hvilken som helst verdi.

Indikator	Beskrivelse
TECHNIQUE ERROR (Teknisk feil)	 <p><b>Forsiktig:</b> Hvis “TECHNIQUE ERROR” (Teknisk feil) vises under eksponeringen, betyr det at eksponeringen har blitt avbrutt av “sikkerhetstidsinnstillingen” på grunn av en systemfeil. Du må tilkalle feltservice.</p> <p>Denne feilen kan også vises hvis det har blitt oppdaget en feil på den automatiske kollimatoren (blader helt åpne eller i bevegelse under eksponering osv.). I dette tilfellet lyser indikatoren kontinuerlig.</p>
PANEL OFF (Panel av)	<p>Angir at detektorpanelet automatisk har blitt slått av på grunn av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strømmen har blitt slått av i røntgengenerator kontrollen.</li> <li>• Det er en overoppheting (over 47 °C) i detektorpanelet. Eksponering med DR-detektoren forhindres unntatt for modus for fri eksponering.</li> </ul>
(G)E63	<p>For høy strøm i hjelpevikling under akselerasjon til 10000 o/min. Prøv å eksponere på nytt.</p>