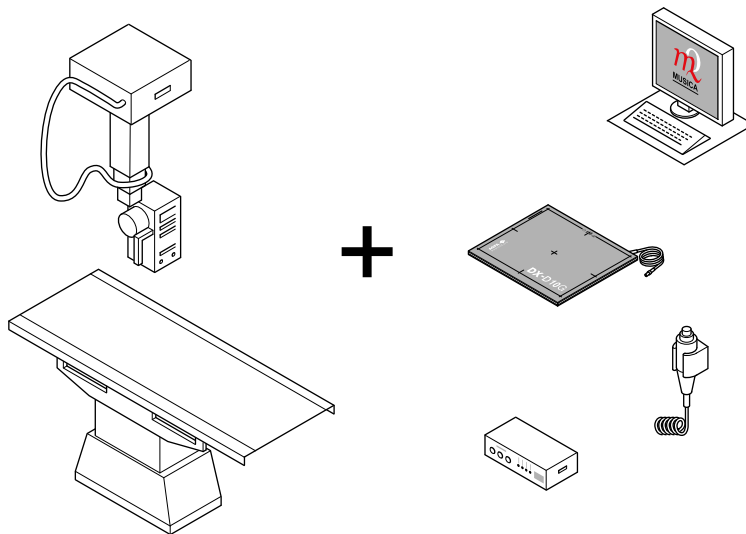


DR Retrofit Solution

5400/526

Brugervejledning

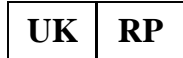


Indhold


Juridiske oplysninger.....	4
Indledning til denne vejledning.....	4
Vejledningens omfang.....	5
Advarsler, sikkerhedshenvisninger, anvisninger og bemærkninger.....	6
Ansvarsfraskrivelse.....	7
Indledning.....	7
Tiltænkt anvendelse.....	8
Tiltænkt bruger.....	8
Konfiguration.....	9
Ekstraudstyr og tilbehør.....	9
Betjeningslementer.....	10
Eksponeringsknap.....	11
DR-softwarekonsol.....	12
DR-detektoromskifter.....	13
Systemdokumentation.....	14
Uddannelse.....	15
Klager over produktet.....	16
Kompatibilitet.....	16
Overholdelse af regler.....	16
Generelt.....	16
Installation.....	17
Meddelelser.....	18
Mærkater.....	19
Konsultér "Om"-boksen:.....	20
Patientdatasikkerhed.....	21
Driftsmiljøkrav.....	21
Vedligeholdelse.....	22
Sikkerhedsanvisninger.....	23
Ibrugtagning.....	23
Start.....	24
Grundlæggende arbejdsforløb.....	25
Trin 1: Hent patientoplysningerne.....	26
Skridt 2: vælg eksponeringen.....	27
Skridt 3: forbered eksponeringen.....	28
Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne.....	29
Skridt 5: udfør eksponeringen.....	30
Trin 6: Udfør en kvalitetskontrol.....	30
Stop.....	30
Softwarekonsol.....	31
Meddelelser på softwarekonsollen.....	32
Meddelelsestyper.....	33

Ramme Enhedsstatus.....	34
Forberedelse.....	35
Røntgen til.....	36
Klar til eksponering-status.....	37
Røntgenrør.....	38
Modalitetsposition.....	39
Filterstatus.....	41
Status for antispredningsgitter.....	42
Ukendt status.....	43
Generatorens betjeningslementer.....	44
Radiografiske parametre.....	45
Fokuspunktindikator.....	46
Røntgenrørsbelastning.....	47
Automatisk eksponeringsstyring (AEC).....	48
DAP-værdi.....	51
Varmeenheder.....	52
Radiografiske arbejdstilstande.....	53
Etpunkt-tilstand (1P).....	54
Topunkt-tilstand (2P).....	55
Trepunkt-tilstand (3P).....	56
Problemløsning.....	57
Grænser for radiografiske parametre.....	57
Problemløsning.....	57
NX modtager et sort eller undereksponeret DR-billede, fordi der blev trykket på eksponeringsknappen gentagne gange.....	58
NX modtager et sort DR-billede, når røntgensystemet ikke er klar til eksponering.....	59
Forkert modalitetsposition valgt.....	60
Eksponering blokeret efter skift til CR.....	61
Panelstatus bliver ved med at vise fejl.....	62
Tekniske data.....	62
Tekniske data for DR Retrofit Solution.....	63
Tekniske data for fast DR-detektor.....	64

Juridiske oplysninger



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgien

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

Agfa og Agfa-romben er varemærker tilhørende Agfa-Gevaert N.V. i Belgien eller deres datterselskaber. DR Retrofit Solution og DR Generator Sync Box er varemærker tilhørende Agfa NV i Belgien eller et af deres datterselskaber. Alle øvrige varemærker ejes af deres respektive ejere og anvendes i en redaktionel sammenhæng uden nogen hensigt om krænkelse.

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

Copyright 2024 Agfa NV

Alle rettigheder forbeholdes.

Udgivet af Agfa N.V.

2640 Mortsel - Belgien.

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

Indledning til denne vejledning

- [Vejledningens omfang](#) på side 5
- [Advarsler, sikkerhedshenvisninger, anvisninger og bemærkninger](#) på side 6
- [Ansvarsfraskrivelse](#) på side 7

Vejledningens omfang

Denne vejledning indeholder oplysninger om sikker og effektiv betjening af DR Retrofit Solution, der i det følgende omtales som systemet.

Advarsler, sikkerhedshenvisninger, anvisninger og bemærkninger

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



Advarsler er anvisninger, som, hvis de ikke overholdes, kan medføre dødelig eller alvorlig kvæstelse af en bruger, tekniker, patient eller andre personer eller kan medføre forkert behandling.



Forsigtighedsadvarsler er anvisninger, der kan forårsage beskadigelse af det udstyr, der beskrives i denne vejledning eller andet udstyr eller varer og som kan forårsage miljøforurening, hvis de ikke overholdes.



Symbolet anvendes normalt sammen med advarselssymbolet i forbindelse med en bestemt anvisning. Hvis den følges nøje, kan den medvirke til at undgå årsagen til advarslen.



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

Ansvarsfraskrivelse

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

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



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

Indledning

- [Tiltænkt anvendelse](#) på side 8
- [Tiltænkt bruger](#) på side 8
- [Konfiguration](#) på side 9
- [Ekstraudstyr og tilbehør](#) på side 9
- [Betjeningselementer](#) på side 10
- [Systemdokumentation](#) på side 14
- [Uddannelse](#) på side 15
- [Klager over produktet](#) på side 16
- [Kompatibilitet](#) på side 16
- [Overholdelse af regler](#) på side 16
- [Installation](#) på side 17
- [Meddelelser](#) på side 18
- [Mærkater](#) på side 19
- [Patientdatasikkerhed](#) på side 21
- [Vedligeholdelse](#) på side 22
- [Sikkerhedsanvisninger](#) på side 23

Tiltænkt anvendelse

DR Retrofit Solution-systemet er beregnet til brug ved generelle radiografiske projekteringsanvendelser for at indfange og vise radiografiske billeder af diagnostisk kvalitet af human anatomi til undersøgelser af voksne samt pædiatriske og neonatale undersøgelser. DR Retrofit Solution-systemet konverterer screen-filmen eller CR-systemet til et DR-system.

DR Retrofit Solution-systemet er ikke egnet til brug ved mammografi.

Tiltænkt bruger

Denne vejledning er skrevet til trænede brugere af Agfa-produkter. Brugerne anses for at være de personer, som faktisk håndterer udstyret og de personer, som bestemmer over udstyret. Før der gøres forsøg på at arbejde med udstyret skal brugeren læse, forstå, bemærke og nøje følge alle advarsler, forsigtighedsanvisninger og sikkerhedsmærkninger på udstyret.

Konfiguration

DR Retrofit Solution-systemet består af følgende komponenter:

- DR-detektor
- MUSICA Acquisition Workstation
- DR Generator Sync Box (ekstraudstyr)

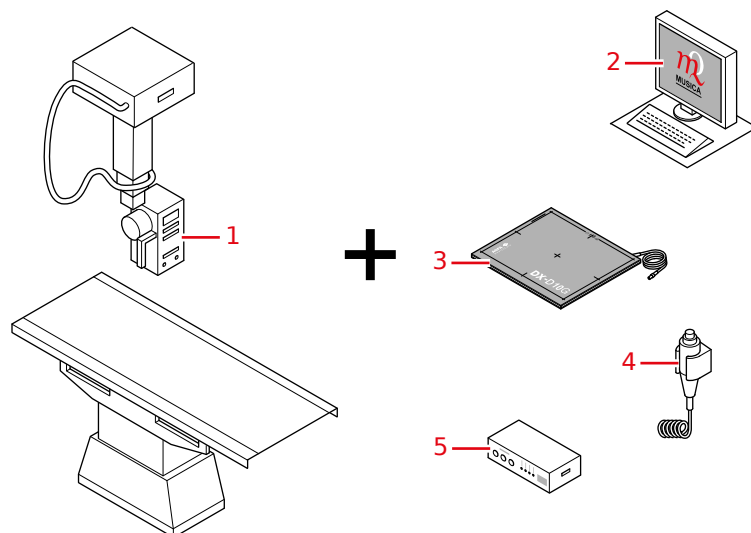
DR Retrofit Solution-systemet understøtter to niveauer af integration med røntgensystemet.

1. Integration af eksponeringssignalet.
2. Integration af røntgeneksponeringsparametre.

DR Generator Sync Box synkroniserer eksponeringssignalet mellem DR-detektoren, MUSICA Acquisition Workstation og generatoren.

Softwarekonsollen er til rådighed på MUSICA Acquisition Workstation og synkroniserer røntgeneksponeringsparametrene mellem MUSICA Acquisition Workstation og generatoren.

- ✔ **Bemærk** Integration af røntgeneksponeringsparametre understøttes kun på bestemte typer af røntgensystemer. Kontakt din lokale servicerepræsentant for yderligere oplysninger om de røntgensystemer, der understøttes.



1. Røntgensystem
2. MUSICA Acquisition Workstation med NX-program og DR-softwarekonsol eller DR-detektoromskifter
3. DR-detektor
4. Erstatningseksponeringsknap (ekstraudstyr)
5. DR Generator Sync Box (ekstraudstyr)

Ekstraudstyr og tilbehør

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

Betjeningslementer

Hovedbetjeningslementerne er:

- Strømafbruder
- Eksponeringsknap
- DR-detektorknap på MUSICA Acquisition Workstation



Det oprindelige systems eksponeringsknap bør være deaktiveret.

- [Eksponeringsknap](#) på side 11
- [DR-softwarekonsol](#) på side 12
- [DR-detektoromskifter](#) på side 13

Eksponeringsknap

Klargøring til eksponering

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



Røntgenrøret er klargjort til at udføre en eksponering.



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

Start af eksponeringen

Før start af eksponeringen:

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

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



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



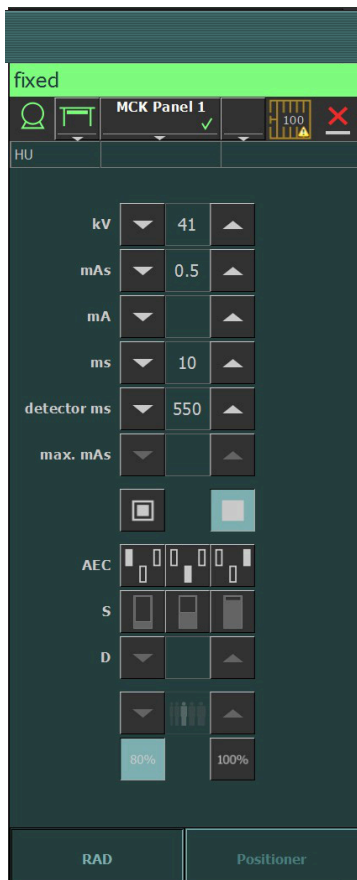
Forsigtig: Når eksponeringsknappen slippes, slutter eksponeringen med det samme, og billedet kan være undereksponeret.

DR-softwarekonsol

DR-softwarekonsollen er til rådighed til understøttelse af kontrol af røntgeneksponeringsparametre på MUSICA Acquisition Workstation. Den vises på MUSICA Acquisition Workstation ved siden af NX-programmet.

DR-softwarekonsollen bruges til at styre røntgeneksponeringsindstillinger.

DR-softwarekonsollen indeholder DR-detektoromskifteren.



Figur 1: DR-softwarekonsol

Beslægtede oplysninger

[Softwarekonsol](#) på side 31

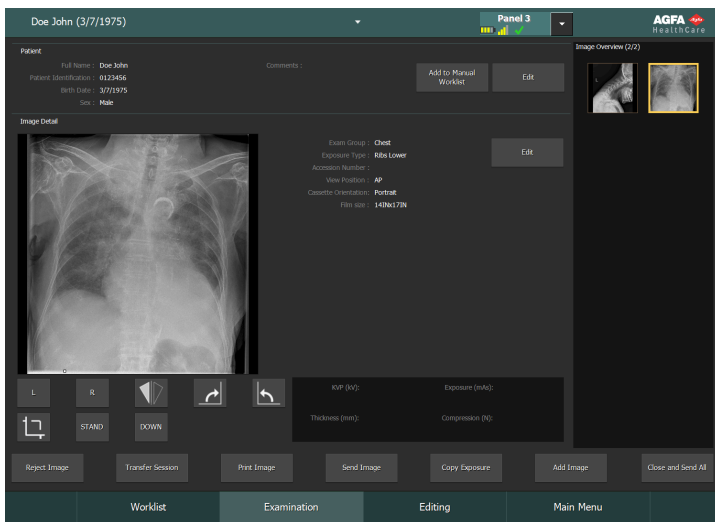
DR-detektoromskifter

DR-detektoromskifteren er til rådighed i NX-programmets titellinje eller i DR-softwarekonsollens ramme Enhedsstatus.

DR-detektoromskifteren viser, hvilken DR-detektor der er aktiv og dens status. DR-detektoromskifteren kan bruges til at aktivere en anden DR-detektor.



Figur 2: DR-detektoromskifter



Figur 3: DR-detektoromskifter i NX-programmets titellinje

DR-detektorens status

Batteristatus-ikon				
Betydning	Fuld	Medium	Lav	Tom

Ikon for forbindelsesstatus (wifi/kabel)				
Betydning	God	Lav	Dårlig	Ledningsforbundet DR-detektor

Panelstatus-ikon					
Betydning	Klar	(blinkende) Initialiserer eksponering	(blinkende) Opstart	Fejl	Hvile

Systemdokumentation

Brugerdokumentationen til DR Retrofit består af

- Brugerdokumentations-CD til MUSICA Acquisition Workstation (digitalt medie)
- Brugerdokumentation til de understøttede DR-detektorer (digitalt medie)

Afhængigt af konfigurationen er en Generator Sync Box en del af konfigurationen.

- Brugerdokumentations-CD (digitalt medie) til DR Generator Sync Box og DR Retrofit Solution

Uddannelse

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

Brugeren skal være opmærksom på følgende oplysninger i systemdokumentationen:

- Tiltænkt anvendelse.
- Tiltænkt bruger.
- Sikkerhedsanvisninger.

Klager over produktet

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

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

Kontaktadresse:

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

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Kompatibilitet

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

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

Overholdelse af regler

- [Generelt](#) på side 16

Generelt

- Dette produkt er designet i overensstemmelse med forordning (EU) 2017/745 om medicinsk udstyr.

Installation

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

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

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











Meddelelser

Under bestemte betingelser viser systemet en dialogboks med en meddelelse i midten af skærmen, eller en meddelelse vises i et bestemt meddelelsesområde på brugerinterfacet. Meddelelsen orienterer brugeren om, at der enten er opstået et problem eller at den ønskede handling ikke kan udføres. Brugeren skal læse disse meddelelser nøje. De vil indeholde oplysninger om, hvad man skal gøre derefter. Enten skal der foretages en handling for at løse problemet eller Agfas serviceafdeling skal kontaktes. Detaljer om indholdet af meddelelser fremgår af servicedokumentationen, som er tilgængelig for servicepersonalet.

Beslægtede oplysninger

[Meddelelser på softwarekonsollen](#) på side 32

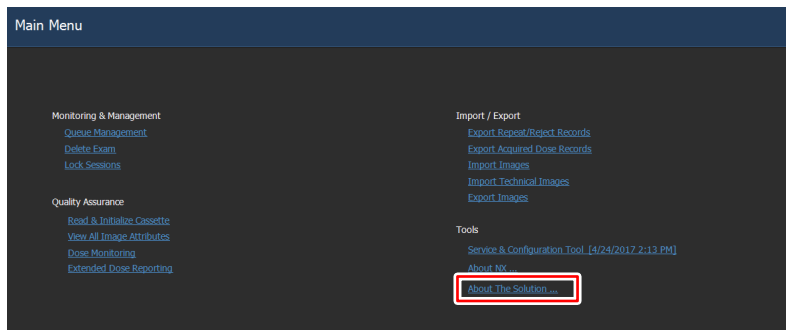
Mærkater

	Fremstillingsdato
	Oprindelsesland. Koden med to tegn i den aktuelle mærkat indeholder landekoden defineret i ISO 3166-1.
	Producent
	Medicinsk enhed
	Serienummer
	Unik enhedsidentifikator, i tekstformat og i maskinlæsbart format
	Type- og undertypenummer
	Den nyeste version af dette dokument er tilgængeligt på http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Hvis eksponeringsknappen af det oprindelige system er synlig, er dette mærkat sat på. Brugervejledningen (dette dokument) anviser ikke at bruge det oprindelige systems eksponeringsknap.
	Mærke, der kan skrives på for at identificere og tildele en DR-detektor til en røntgensystem-bucky.

- [Konsultér "Om"-boksen:](#) på side 20

Konsultér "Om"-boksen:

1. Klik på **Om løsningen** i værktøjsafsnittet i vinduet **Hovedmenu** på MUSICA Acquisition Workstation.



Figur 4: Vinduet Hovedmenu

Dette åbner boksen Om, der viser den aktuelle udgave og versionsdetaljer for DR Retrofit-løsningen.



Figur 5: DR Retrofit Om-boks (andre data kan evt. vises).



Bemærk Sørg altid for at give disse oplysninger, hvis der drøftes spørgsmål med Agfas servicemedarbejdere.

2. Klik på dialogen for at lukke den.

Patientdatasikkerhed

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

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

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

- [Driftsmiljøkrav](#) på side 21

Driftsmiljøkrav

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

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

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

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

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

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




Vedligeholdelse

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

Vedligeholdelse af DR-detektoren

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

Sikkerhedsanvisninger

-  **Advarsel:** Sikkerheden garanteres kun, hvis en Agfa-certificeret feltservicetekniker har installeret produktet.
-  **Advarsel:** Forkerte ændringer, tilføjelser, vedligeholdelse eller reparation af systemet kan medføre personskade, elektrisk stød og beskadigelse af udstyret. Sikkerheden garanteres kun, hvis ændringer, tilføjelser, vedligeholdelse og reparationer er blevet udført af en Agfa-certificeret feltservicetekniker. Det er på eget ansvar og ugyldiggøre garantien, hvis en servicetekniker, der ikke er certificeret, udfører ændringer eller service på et medicinsk apparat.
-  **Advarsel:** Hvis udstyret ændres, kræves der passende inspektion og testning for at sikre, at det fortsat er sikkert at bruge udstyret.
-  **Advarsel:** Ioniserende stråling kan medføre strålingsskader, hvis den håndteres forkert. Hvis stråling anvendes, skal de nødvendige beskyttelsesforanstaltninger overholdes.
-  **Advarsel:** Operatøren og slutbrugeren skal tage foranstaltninger for at beskytte sig mod farlig røntgeneksponering, når DR-detektoren eller CR-kassetten bruges i røntgenstrålebanen af en røntgenkilde.
-  **Forsigtig:** DR-detektoren eller CR-kassetten er ikke beregnet til brug som primær barriere mod røntgenstråler. Brugeren er ansvarlig for at sikre sikkerheden af operatøren, omkrings-tående og den person, der udføres radiografi på.
-  **Forsigtig:** Man skal nøje følge alle advarsler, forholdsregler, bemærkninger og sikkerhedsmærkninger i dette dokument og på produktet.
-  **Forsigtig:** Alle Agfas medicinske produkter skal anvendes af uddannet og kvalificeret personale.
-  **Forsigtig:** Undgå unødvendig dosering ved at kontrollere før eksponeringen, at DR-detektoromskifteren viser navnet på den DR-detektor, der bruges, og om status for DR-detektoren er klar til eksponering.
-  **Advarsel:** Undgå unødvendig dosering ved at kontrollere valg af arbejdsstation på røntgen-generatorens konsol før eksponeringen.
-  **Forsigtig:** Meget høj omgivelsestemperatur kan påvirke ydeevnen af DR-detektorer og forårsage permanent beskadigelse af udstyret. Se DR-detektorens brugervejledning for miljøbetingelser. Hvis omgivelsestemperaturen og luftfugtigheden ligger uden for det angivne område, bør systemet ikke bruges, eller der bør bruges luftbehandling. Frost grundet lave temperaturer kan beskadige interne kredsløb. Garantien bliver ugyldig, hvis det er åbenlyst, at driftsbetingelserne ikke overholdes.

Ibrugtagning

- [Start](#) på side 24
- [Grundlæggende arbejdsforløb](#) på side 25
- [Stop](#) på side 30

Start

1. Tænd for DR-detektoren.

Se brugervejledningen til DR-detektoren for detaljerede oplysninger om, hvordan DR-detektoren tændes.

2. Start MUSICA Acquisition Workstation.

For detaljerede oplysninger om start af MUSICA Acquisition Workstation henvises til brugervejledningen til MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

NX-programmet og softwarekonsollen findes på MUSICA Acquisition Workstation.

3. I en konfiguration med en Generator Sync Box tændes der for Generator Sync Box.

Grundlæggende arbejdsforløb

Dette afsnit beskriver det arbejdsforløb, der følges, når man bruger systemet til akquisition af radiografiske billeder.

- [Trin 1: Hent patientoplysningerne](#) på side 26
- [Skridt 2: vælg eksponeringen](#) på side 27
- [Skridt 3: forbered eksponeringen](#) på side 28
- [Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne](#) på side 29
- [Skridt 5: udfør eksponeringen](#) på side 30
- [Trin 6: Udfør en kvalitetskontrol](#) på side 30

Trin 1: Hent patientoplysningerne

På MUSICA Acquisition Workstation:

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

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

Skridt 2: vælg eksponeringen

I operatørlokalet:

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

Den valgte DR-detektor aktiveres.

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

- Rød (blinkende): starter
- Grøn (konstant): klar til eksponering

2. På røntgengenerator-konsollen eller DR-software-konsollen vælger man de eksponeringsindstillinger, der er egnet til eksponeringen.

På systemer med integration af røntgeneksponeringsparametrene sendes standardrøntgeneksponeringsparametrene for den valgte eksponering til modaliteten og vises på DR-software-konsollen.

Skridt 3: forbered eksponeringen

I undersøgelseslokalet:

1. Positionér DR-detektoren.

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

2. Positionér patienten.

Anvend strålingsbeskyttelsesforanstaltninger for patienten, om nødvendigt.

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

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

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

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

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



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

Skridt 4: kontrollér eksponeringsindstillingerne

På DR-detektoromskifteren:

1. Kontrollér, om DR-detektoromskifteren viser navnet på den DR-detektor, der bruges.
2. Hvis en forkert DR-detektor vises, vælg den korrekte DR-detektor ved at klikke på rullepilen på DR-detektoromskifteren.
3. Kontrollér, om DR-detektorens status er klar til eksponering.

På en DR-detektor, der har en statusindikator:

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

På røntgengeneratorkonsollen eller DX-D Softwarekonsollen i operatørlokalet:

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

Skridt 5: udfør eksponeringen

I operatørlokalet:

Tryk på eksponeringsknappen for at udføre eksponeringen.



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



Strålingsindikatoren på styrekonsollen tændes, mens eksponeringen udføres.



Vælg ikke en anden miniature, før previewbilledet er synligt i den aktive miniature.

I operatørlokalet ved NX-arbejdsstationen:

- Billedet akkvireres fra DR-detektoren og vises i thumbnailen.
- På systemer med integration af røntgeneksponeringsparametrene sendes de faktiske røntgeneksponeringsparametre tilbage fra konsollen til NX-arbejdsstationen og vises i ruden Billeddetalje.
- Hvis kollimering anvendes, beskæres billedet automatisk ved kollimeringskanterne.

DAP-værdier

NX viser DAP i dGy.cm². Røntgensystemer kan anvende andre enheder til at vise DAP.

NX gemmer og overfører DAP DICOM-kompatible enheder: dGy.cm².

Trin 6: Udfør en kvalitetskontrol

På MUSICA Acquisition Workstation:

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

Stop

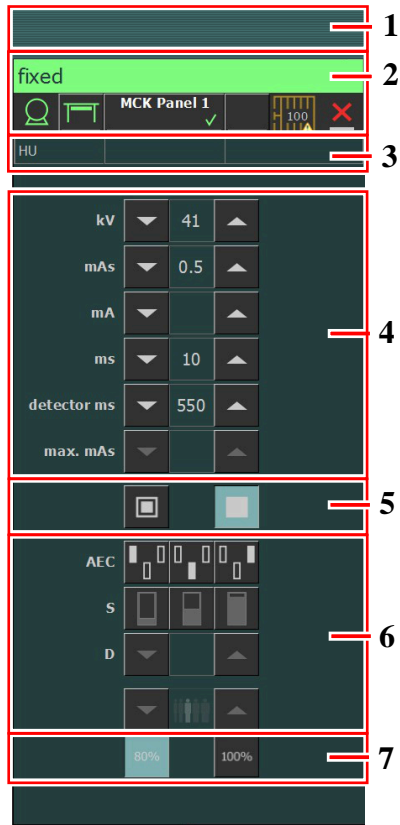
1. I en konfiguration med en Generator Sync Box tændes der for Generator Sync Box.
2. Stop MUSICA Acquisition Workstation.

For detaljerede oplysninger om stop af MUSICA Acquisition Workstation henvises til brugervejledningen til MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

3. Sluk for DR-detektoren.

Se brugervejledningen til DR-detektoren for detaljerede oplysninger om, hvordan DR-detektoren slukkes.

Softwarekonsol



1. Titleramme
2. Ramme Enhedsstatus
3. Varmeenheder og DAP-værdi
4. Radiografiske parametre
5. Fokuspunkt-indikator
6. AEC-knapper
7. Røntgenrørbelastning

Figur 6: Betjeningslementer

Det grafiske brugerinterface består af flere ruder og værktøjslinjer.



Bemærk Indholdet af det grafiske brugerinterface afhænger af røntgensystemets konfiguration. Alle screenshots i dette kapitel er eksempler.

- [Meddelelser på softwarekonsollen](#) på side 32
- [Ramme Enhedsstatus](#) på side 34
- [Generatorens betjeningslementer](#) på side 44
- [Radiografiske arbejdstilstande](#) på side 53
- [Problemløsning](#) på side 57

Meddelelser på softwarekonsollen

Under visse forhold viser softwarekonsollen en dialogboks i midten af skærmen med en meddelelse. Meddelelsen angiver, at der enten er opstået et problem, eller at den ønskede handling ikke kan udføres.

Brugeren skal læse disse meddelelser nøje. De indeholder yderligere oplysninger om, hvad der efterfølgende skal gøres. Enten skal der foretages en bestemt handling for at løse problemet eller Ag-fas serviceafdeling skal kontaktes. Hvis der ikke er en knap knyttet til meddelelsen blokeres betjeningen, indtil problemet er løst.

Andre meddelelser vises i softwarekonsollens meddelelsesramme. Klik på meddelelsesrammen for at se tidligere beskeder.



1. Meddelelsesramme
2. Dialogboks
3. Ramme Enhedsstatus

Figur 7: Eksempel på fejlkode

Afhængigt af konfigurationen kan meddelelsesskærmbilledet vise en knap til at bekræfte fejlen.



Figur 8: Knap til bekræftelse af fejl

Rammen Fejlstatus viser advarsler, fejlnumre og fejlbeskrivelser. Hvis fejlen er blevet rettet, bliver knappen "CONT." aktiv. Klik på den aktive knap for at nulstille fejltilstanden.

Et klik på teksten i rammen Fejlstatus producerer en popup-meddelelse med hele teksten.





Fejlkode angiver den potentielle årsag til en systemfejl. Fejlkode vises på softwarekonsollen. Ret årsagen til fejlen og tryk på knappen "CONT.", indtil fejlen ikke længere vises.

Alle fejlkoder gør det muligt for operatøren indirekte at orientere servicepersonale om mulige fejlkilder. Dette kan gøre et servicebesøg unødvendigt eller gøre det muligt for servicepersonale at forudse afhjælpende foranstaltninger, inden de ankommer til stedet.

- [Meddelelsetyper](#) på side 33

Meddelelsetyper

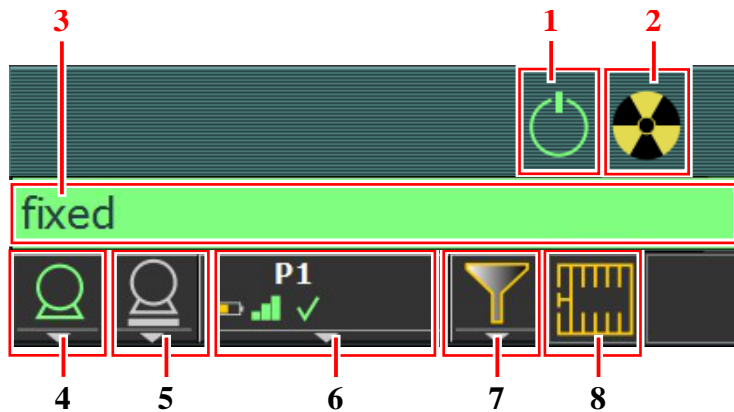
Der findes forskellige typer af meddelelser. Ikonet i enhedens statusramme viser meddelelsetypen.

Meddelelsetype	Ikon	Brugerrespons
Information		Informationsmeddelelser hjælper med at forstå status på arbejdsgangen og påvirker ikke sikkerheden eller effektiviteten.
Advarsel		Advarselsmeddelelser indikerer en forskel mellem den faktiske status for systemet og den forventede status baseret på konfigurationen. Kontrollér meddelelserammen for advarsler og læs meddelelserne omhyggeligt. Hvis der er en dialogboks, skal du klikke på knappen i dialogboksen for at fortsætte driften.
Fejl		Der vises en dialogboks. Læs meddelelsen omhyggeligt. Klik på knappen i dialogboksen for at fortsætte driften.
Blokeringsfejl		Der vises en dialogboks. Læs meddelelsen omhyggeligt. Det giver instruktioner til at løse problemet. Driften er låst, indtil problemet er løst. Dialogboksen lukkes automatisk, når problemet er løst.

Meddelelser, der ikke kræver brugerrespons forsvinder automatisk.

Advarsel eller fejlmeddelelser kan give instrukser om at kontakte Agfas serviceorganisation, hvis problemet opstår igen, men ved at følge instruktionerne i meddelelsen, kan brugeren genoprette driften af systemet.

Ramme Enhedsstatus





1. Forberedelse
2. Røntgen til
3. Klar til eksponering-status
4. Røntgenrør
5. Modalitetsposition
6. DR-detektoromskifter
7. Filterstatus
8. Gitterstatus

Figur 9: Ramme Enhedsstatus

- [Forberedelse](#) på side 35
- [Røntgen til](#) på side 36
- [Klar til eksponering-status](#) på side 37
- [Røntgenrør](#) på side 38
- [Modalitetsposition](#) på side 39
- [Filterstatus](#) på side 41
- [Status for antispredningsgitter](#) på side 42
- [Ukendt status](#) på side 43

Forberedelse

Tabel 1: Forberedelse

Ikon	Beskrivelse
	Røngernøret er forberedt.
	Døren i undersøgelseslokalet er åben.

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

Efter et tryk på denne trykknop aktiveres følgende funktioner:

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

Røntgen til






Figur 10: Røntgen til

Når den manuelle omskifter trykkes helt ned, udføres røntgeneksponeringen. Indikatoren på konsollen tændes.

Klar til eksponering-status

Tabel 2: Eksponering klar

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

Pejlelampe

Der kan sluttes en pejlelampe til NX-arbejdsstationen, der indikerer om systemet er klar til eksponering.



Figur 11: Pejlelampe


Tabel 3: Eksponering klar

Lampe	Beskrivelse
grøn	Klar til eksponering
fra	Ikke klar til eksponering

Røntgenrør

Et ikon viser, om røntgensystemet er klar til at udføre eksponeringen.

Tabel 4: Eksponering klar

Ikon	Beskrivelse
	Ikonets farve afspejler klarhedsstatus for eksponering.

Hvis flere rør kan bruges, vises rørets nummer i ikonet.











For at vælge et andet rør klik på rullelistens pil og vælg røret fra listen.

Modalitetsposition

Modalitetspositionen vælges automatisk, baseret på den valgte eksponering.


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



Tabel 5: Modalitetsposition

Ikon	Beskrivelse
	Billedet er planlagt for røntgenlejet ved hjælp af DR-detektoren.
	Billedet er planlagt for røntgenvægstativet ved hjælp af DR-detektoren.
	Billedet er planlagt for DR-detektoren indsat i røntgenlejets bucky.
	Billedet er planlagt for DR-detektoren indsat i røntgenvægstativet.
	Billedet er planlagt for det radiografiske bord ved hjælp af katapult-bucky.
	Billedet er planlagt for det radiografiske vægstativ ved hjælp af katapult-bucky.
	Billedet er planlagt som en fri eksponering ved hjælp af CR.
	Billedet er planlagt som en fri eksponering ved hjælp af DR-detektoren.
	Billedet planlægges som en fri eksponering.
	Der kan udføres en manuel røntgeneksponering. Der optages ikke noget billede på NX-arbejdsstationen.

Røntgensystemets type og konfiguration definerer, hvilke modalitetspositioner der er til rådighed. Afhængigt af konfigurationen kan positionsikonet for modalitet angive status for DR-detektoren.

Tabel 6: Status for DR-detektoren





Ikon	Statusbeskrivelse
	Grå: Billedet er planlagt og DR-detektor er i dvaletilstand.





Ikon	Statusbeskrivelse
	Grøn: DR-detektoren er klar til at akvirere eksponeringen på det valgte akquisitionssystem. Grøn blinkende: Eksponeringen er blevet udført og akquisitionen er i gang.
	Rød: DR-detektoren er ude af drift. Rød blinkende: Det valgte akquisitionssystem er ved at starte op.




DR-detektoromskifter

DR-detektoromskifteren viser, hvilken DR-detektor der er aktiv og dens status. DR-detektoromskifteren kan bruges til at aktivere en anden DR-detektor. DR-detektoromskifteren kan også bruges til at skifte til CR for at udføre en eksponering på en kassette.


DR-detektorens status

Batteristatus-ikon				
Betydning	Fuld	Medium	Lav	Tom

Ikon for forbindelsesstatus (wifi/kabel)				
Betydning	God	Lav	Dårlig	Lednings-DR-detektor

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

DR-detektors eksponeringssynkronisering

Ikon for automatisk eksponeringsdetektering		(tom)
Betydning	Den aktive DR-detektor bruger automatisk eksponeringsdetektering.	Den aktive DR-detektor bruger røntgen-generatorsynkronisering.




Bemærk Dette ikon vises ikke altid, afhængigt af den installerede softwareversion.

Filterstatus

Baseret på den valgte eksponering angiver filterstatus, om der er brug for et filter.



Tabel 7: Manuelt filter

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

Status for antispredningsgitter

Baseret på den valgte eksponering angiver gitterstatus, om der er brug for et gitter.

Tabel 8: Gitterstatus

	Tom: Intet gitter skal bruges.
	Orange: Et gitter skal bruges.

Ukendt status

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

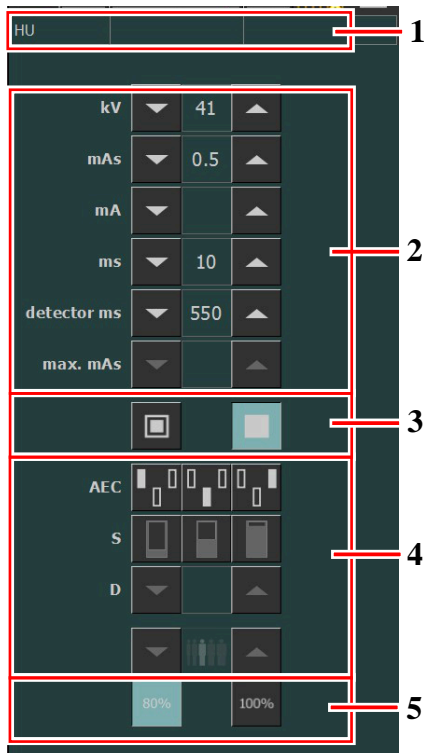


Figur 12: Ukendt status

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

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

Generatorens betjeningslementer



1. Varmeenheder og DAP-værdi
2. Radiografiske parametre
3. Fokuspunkt-indikator
4. AEC-knapper
5. Røntgenrørbelastning

Figur 13: Betjeningslementer

Brug tasterne pil OP og pil NED for at ændre værdierne. Værdierne sættes op eller ned hver gang man trykker på den tilsvarende knap, og de ændres hurtigere, hvis en af knapperne holdes nede.

- [Radiografiske parametre](#) på side 45
- [Fokuspunktindikator](#) på side 46
- [Røntgenrørsbelastning](#) på side 47
- [Automatisk eksponeringsstyring \(AEC\)](#) på side 48
- [DAP-værdi](#) på side 51
- [Varmeenheder](#) på side 52

Radiografiske parametre

Du kan opsætte følgende radiografiske parametre:

- **kV (kVp)**: Viser den røntgen-kV-værdi (røntgenrørsspænding), der er valgt for eksponeringen.
- **mAs** kan vise:
 - Den radiografiske mAs-værdi, der er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering udføres, vises de faktiske mAs i slutningen af eksponeringen.
- **mA**: viser den røntgen-mA-værdi (effekt), der er valgt for eksponeringen.
- **ms** kan vise:
 - Tidsværdien (i millisekunder), der er valgt for eksponeringen.
 - Når en eksponering udføres, vises den faktiske tid i slutningen af eksponeringen.
- **Detektor ms** viser DR-detektorens integrationstid. Når DR-detektoren bruges, kan den beregnede eksponeringstid (ms) eller manuelle omgørelser aldrig overstige DR-detektorens integrations-tid (detektor ms).
- **Maks. mAs** viser den maks. tilladte mAs-værdi for eksponeringer med AEC. Den højeste tilladte indstilling for maks. mAs afhænger af mA-indstillingen og detektorens ms-indstilling. Ikke til rådighed i tilstanden Fri eksponering med DR eller tilstanden Fri eksponering med CR.
- **Max ms** viser: Den maksimale eksponeringstid, der er tilladt ved drift af DR-detektoren (550 ms eller 1000 ms). Baseret på denne skal generatoren begrænse sin maksimale eksponeringstid. Røntgenstråler uden for DR-detektorens integrationstidsrum er IKKE tilladt. For AEC betyder dette, at eksponeringen afsluttes, selv om måldosen ikke er nået. Ikke til rådighed i tilstanden Fri eksponering med DR eller tilstanden Fri eksponering med CR.

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

Beslægtede oplysninger

[Etpunkt-tilstand \(1P\)](#) på side 54

[Topunkt-tilstand \(2P\)](#) på side 55

[Trepunkt-tilstand \(3P\)](#) på side 56

Fokuspunktindikator

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

Tabel 9: Fokuspunktindikator

	Lille
	Stor

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



Bemærk Man kan ændre fokuspunkt, når røntgenrørets aktuelle betingelser tillader det. mA-værdien, der er indstillet for ændring af fokuspunkt, konfigureres af serviceteknikeren under installationen.

Røntgenrørsbelastning

Tabel 10: Røntgenrørbelastning

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

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

Automatisk eksponeringsstyring (AEC)

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

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

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

Hvis meddelelsen "Wrong AEC Selection" vises på softwarekonsollen før eksponeringen, betyder det, at den valgte kVp-værdi, AEC-densitet og/eller følsomhed indstiller en teknik, der ligger udenfor driftsområdet med AEC og at den næste eksponering forhindres. Ret en parameter (kVp-værdi, AEC-densitet eller følsomhed) for at få en teknik, der er egnet til AEC.

Beslægtede oplysninger




[Etpunkt-tilstand \(1P\)](#) på side 54

Valg af AEC-felt

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

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




Tabel 11: Valg af AEC-felt

	Venstre felt
	Midterfelt
	Højre felt

Sensitivitet (S-værdi)

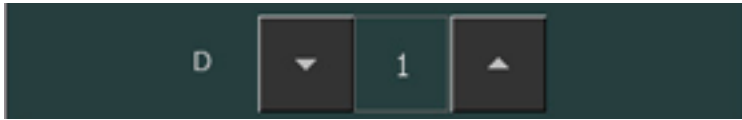
Hver af disse knapper tillader justering af AEC-afskæringsdosen (lav dosis, mellemstor dosis eller høj dosis: afhængigt af konfigurationen på installationstidspunktet). Hver gang en knap vælges (fremhæves), vælges de andre fra automatisk.

Tabel 12: Automatisk filter

S	
	lav dosis
	middelstor dosis
	høj dosis

Densitet

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



Figur 14: Densitet

Densiteten kan øges og mindskes i et interval mellem -4 og +4. Hvert trin øger eller mindsker dosis med et fast forhold. Hvis det er deaktiveret, vises tallet for densitetsområde i sort.

Denne tabel viser densiteter, når hvert trin giver en forskel på 25 % i dosis. Den nøjagtige værdi af forholdet afhænger af generatorens type og konfiguration.

Tabel 13: Densitetsskalavariation over referencedosis (0)

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

Patientstørrelse

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


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

I etpunktstilstand påvirker patientstørrelsen værdierne for kV.

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

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

Tabel 14: kV-variation efter patientstørrelse

	Patientstørrelse	kV
	Ekstra lille	normalt kV * 0,9










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

Table 15: mAs-variation after patient size

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

AEC-dosisfejl

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

DAP-værdi

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

En ny eksponering nulstiller DAP-værdien.

Varmeenheder

Varmeenhedernes status vises under røntgenikonet.

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

Radiografiske arbejdstilstande

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

- Etpunkttilstand (1P), ved at vælge kV. Eksponeringen styres af AEC.
- Topunkttilstand (2P), ved at vælge kV og mAs. AEC er deaktiveret.
- Trepunkttilstand (3P), ved at vælge kV, mA og eksponeringstid uafhængigt af hinanden. AEC er deaktiveret.
- [Etpunkt-tilstand \(1P\)](#) på side 54
- [Topunkt-tilstand \(2P\)](#) på side 55
- [Trepunkt-tilstand \(3P\)](#) på side 56

Etpunkt-tilstand (1P)

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

Værdien for kV, maks. mAs, mA, maks. ms, indstillingen af fokuspunktet, densitet, S-værdi, patientstørrelse og de valgte AEC-felter kan justeres.

Værdien for mAs og ms er ikke til rådighed.

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

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

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



Figur 15: 1P-arbejdstilstand

Beslægtede oplysninger

[Automatisk eksponeringsstyring \(AEC\)](#) på side 48

Topunkt-tilstand (2P)

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

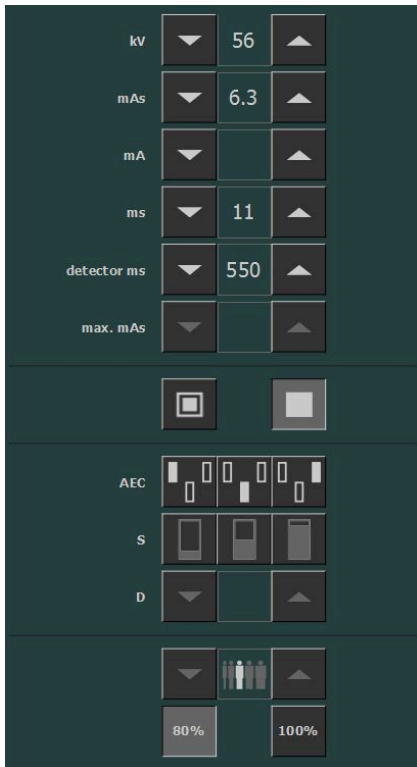
Værdien for mA og ms justeres automatisk for at holde mAs-værdien konstant, inden for grænserne af generatoren eller røntgenrøret.

Indstilling af densitet, S-værdi og patientstørrelse er ikke til rådighed.

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

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

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



Figur 16: 2P-arbejdstilstand

Beslægtede oplysninger

[Radiografiske parametre](#) på side 45

Trepunkt-tilstand (3P)

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



Figur 17: 3P-arbejdstilstand

Problemløsning

- [Grænser for radiografiske parametre](#) på side 57
- [NX modtager et sort eller undereksponeret DR-billede, fordi der blev trykket på eksponeringsknappen gentagne gange](#) på side 58
- [NX modtager et sort DR-billede, når røntgensystemet ikke er klar til eksponering](#) på side 59
- [Forkert modalitetsposition valgt](#) på side 60
- [Eksponering blokeret efter skift til CR](#) på side 61
- [Panelstatus bliver ved med at vise fejl](#) på side 62

Grænser for radiografiske parametre

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

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

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

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

Problemløsning

- [Grænser for radiografiske parametre](#) på side 57
- [NX modtager et sort eller undereksponeret DR-billede, fordi der blev trykket på eksponeringsknappen gentagne gange](#) på side 58
- [NX modtager et sort DR-billede, når røntgensystemet ikke er klar til eksponering](#) på side 59
- [Forkert modalitetsposition valgt](#) på side 60
- [Eksponering blokeret efter skift til CR](#) på side 61
- [Panelstatus bliver ved med at vise fejl](#) på side 62

NX modtager et sort eller undereksponeret DR-billede, fordi der blev trykket på eksponeringsknappen gentagne gange

Problem	Et sort eller undereksponeret billede ankommer til NX-arbejdsstationen.
Årsag	<p>Eksponeringsknappen blev trykket ned til det første trykpunkt og sluppet uden at en eksponering blev udført.</p> <p>Straks derefter blev eksponeringsknappen trykket helt ned.</p> <p>Røntgensystemet kan have brug for en længere forberedelsestid direkte efter en afbrudt forberedelsescyklus. Dette forhindrer DR-detektoren i at blive synkroniseret med røntgensystemet.</p> <p>Afhængigt af røntgensystemet kan to situationer optræde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Røntgensystemet udfører ingen eksponering, og DR-detektoren akkvirer et billede uden eksponering. • Røntgensystemet starter eksponeringen med en forsinkelse, og DR-detektoren kan ikke akkvirere den komplette dosis.
Kort løsning	<p>For at gentage eksponeringsarbejdsforløbet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. På NX-arbejdsstationen klik på Kopier eksponering for at oprette et nyt thumbnail-billede. 2. Gentag de skridt, der er beskrevet i det grundlæggende arbejdsforløb.

Beslægtede oplysninger

[Grundlæggende arbejdsforløb](#) på side 25

NX modtager et sort DR-billede, når røntgensystemet ikke er klar til eksponering

Problem	Et sort billede ankommer til NX-arbejdsstationen.
Årsag	På et system uden DR softwarekonsollen blev der trykket på eksponeringsknappen, mens røntgensystemet ikke var klar til eksponering.
Kort løsning	For at gentage eksponeringsarbejdsforløbet: <ol style="list-style-type: none">1. På NX-arbejdsstationen klik på Kopier eksponering for at oprette et nyt thumbnail-billede.2. Gentag de skridt, der er beskrevet i det grundlæggende arbejdsforløb.

Beslægtede oplysninger

[Grundlæggende arbejdsforløb](#) på side 25

Forkert modalitetsposition valgt

Problem	Den aktive modalitetsposition på røntgensystemet svarer ikke til den valgte modalitetsposition på NX-arbejdsstationen.
Årsag	Modalitetspositionen er blevet ændret på generatorkonsollen. Denne situation gælder kun for Siemens-generatorer.
Kort løsning	For at bruge en anden modalitetsposition for en planlagt eksponering: 1. På NX-arbejdsstationen klik på Redigér i ruden Billeddetalje og vælg en eksponeringstype for den korrekte modalitetsposition. 2. Fortsæt med eksponeringsarbejdsforløbet.

Eksponering blokeret efter skift til CR

Problem	Eksponeringen er indstillet til CR med DR Detector-knappen. Eksponering er blokeret.
Årsag	Røntgengeneratorens konsol indstilles ikke automatisk til fri eksponering . Denne situation gælder kun for Siemens-generatorer.
Kort løsning	På røntgengeneratorens konsol vælges fri eksponering . Foretag CR-eksponeringen

Panelstatus bliver ved med at vise fejl

Problem	Panelstatus bliver ved med at vise fejl.
Årsag	Generatoren er i fejltilstand. Denne situation gælder kun for Siemens-generatorer.
Kort løsning	Genstart generatoren.

Tekniske data

- [Tekniske data for DR Retrofit Solution](#) på side 63
- [Tekniske data for fast DR-detektor](#) på side 64

Tekniske data for DR Retrofit Solution

Tekniske data er til rådighed i de relevante moduler af brugerdokumentationen.

Tekniske data for fast DR-detektor

Producent	
Originalproducentens modelnavn	4343R (delnummer 7965) 4343R (delnummer 7964)
DR-detektorens producent	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Elektrisk tilslutning	
Driftsspænding	90-240 V (AC)
Netsikringsbeskyttelse	6 A
Netfrekvens	47-63 Hz
Strømforbrug	
Maksimalt strømforbrug	65 W
Miljøbetingelser (under oplagring og transport)	
Temperatur (omgivelser)	mellem -20 og +70 °C
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	mellem 10 % og 90 %
Atmosfærisk tryk	mellem 500 og 1.100 hPa
Miljøbetingelser (under normal drift)	
Stuetemperatur	mellem +15 og +35 °C
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	mellem 30 og 75 %
Atmosfærisk tryk	mellem 700 og 1.100 hPa
Opvarmningstid	
30 minutter	
Gennemløb	
Maks. antal billedakkvisitioner	150 akkvisitioner pr. time
Levetid	
Skønnet levetid for produktet (ved regelmæssig service og vedligeholdelse i overensstemmelse med Agfas anvisninger)	100000 RAD

Pixelmatrix	
Pixelstørrelse	139 μm (H,V)
Pixelmatrix	3072 (H) x 3072 (V)
Aktiv pixelmatrix	3052 (H) x 3052 (V)
Fyldfaktor	100 %
Detektortype	Amorft silicium
Det aktive områdes størrelse	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

	Delnummer 7965	Delnummer 7964
Maks. lineær dosis med RQA5	50 μGy	75 μGy
Min. modulationsoverførselsfunktion (MTF) med RQA5		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
Typisk detekterende kvantumeffektivitet (DQE) med RQA5		
	(ved 2,1 μGy dosisniveau)	(ved 4,0 μGy dosisniveau)
0 lp/mm	0,59	0,25
1 lp/mm	0,41	0,20
2 lp/mm	0,23	0,10
3 lp/mm	0,11	0,03
3,6 lp/mm	0,06	0,01
Min. signal-/støjforhold for 1mR		
SNR	115:1	115:1
Konverteringsskærm	CsI	GOS