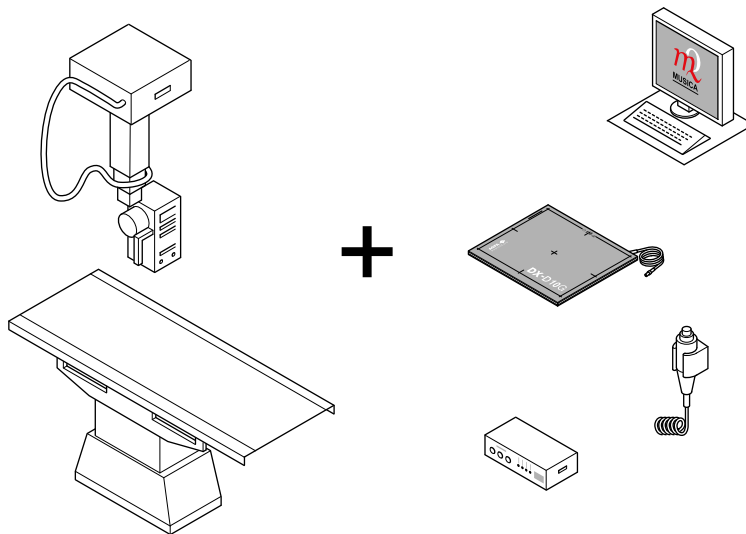


DR Retrofit Solution

5400/526

Bruksanvisning

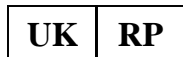


Innehåll

Juridiskt meddelande.....	4
Introduktion av bruksanvisningen.....	4
Bruksanvisningens omfattning.....	5
Fara- och varningsmeddelanden, anvisningar och obs-meddelanden.....	6
Frånsägande av ansvar.....	7
Inledning.....	7
Användningsområde.....	8
Avsedd användare.....	8
Konfiguration.....	9
Tillval och tillbehör.....	9
Funktionskontroller.....	10
Exponeringsknapp.....	11
DR-programkonsol.....	12
DR-detektorväljaren.....	13
Systemdokumentation.....	14
Utbildning.....	15
Anmärkningar på produkten.....	16
Kompatibilitet.....	17
Överensstämmelse.....	17
Allmänt.....	17
Installation.....	18
Meddelanden.....	19
Etiketter.....	20
Ta fram Om-rutan.....	21
Patientdatasäkerhet.....	22
Krav på driftmiljö.....	22
Underhåll.....	23
Säkerhetsföreskrifter.....	24
Att komma igång.....	24
Starta.....	25
Grundläggande arbetsflöde.....	26
Steg 1: Hämta patientinformationen.....	27
Steg 2: Välj exponering.....	28
Steg 3: Förbered exponeringen.....	29
Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna.....	30
Steg 5: Utför exponeringen.....	31
Steg 6: Utför en kvalitetskontroll.....	31
Avsluta.....	32
Programkonsol.....	32
Meddelanden på programkonsolen.....	34
Meddelandetyper.....	35

Enhetsstatusruta.....	36
Preparation.....	37
Röntgen aktiverad.....	38
Statusen Klar för exponering.....	39
Röntgenrör.....	40
Modalitetsposition.....	41
Filterstatus.....	43
Sekundärrastrets status.....	44
Okänd status.....	45
Generatorkontroller.....	46
Röntgenparametrar.....	47
Fokusindikator.....	48
Röntgenrörsbelastning.....	49
Automatisk exponeringskontroll (AEC).....	50
DAP-värde.....	53
Värmeenheter.....	54
Röntgenarbetslägen.....	55
Enpunktsläge (1P).....	56
Tvåpunktsläge (2P).....	57
Trepunktsläge (3P).....	58
Problemlösning.....	59
Gränsvärden för röntgenparametrar.....	59
Problemlösning.....	59
NX tar emot en svart eller underexponerad DR-bild på grund av upprepade tryckningar på exponeringsknappen.....	60
NX tar emot en svart DR-bild när röntgensystemet inte är klart för exponering.....	61
Fel bildkällsposition vald.....	62
Exponering blockerad efter byte till CR.....	63
Panelstatusfel kvarstår.....	64
Tekniska data.....	64
Tekniska data för DR Retrofit Solution.....	65
Tekniska data för fast DR-detektor.....	66

Juridiskt meddelande



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgien

Besök medimg.agfa.com. för att få mer information om Agfa-produkter.

Agfa och Agfa-romben är varumärken som tillhör Agfa-Gevaert N.V., Belgien eller dess dotterbolag. DR Retrofit Solution och DR Generator Sync Box är varumärken som tillhör Agfa NV, Belgien eller ett av dess dotterbolag. Alla övriga varumärken tillhör sina respektive ägare och publiceras utan avsikt att göra intrång.

Agfa NV ger inga uttryckliga eller underförstådda garantier eller utfästelser gällande noggrannheten, fullständigheten eller lämpligheten av informationen i detta dokument och frånsäger sig särskilt allt ansvar beträffande dess lämplighet för något specifikt syfte. Vissa produkter och tjänster är eventuellt inte tillgängliga för ditt land. Kontakta närmaste säljrepresentant för att få information om tillgänglighet. Agfa NV har som målsättning att tillhandahålla information som är så korrekt som möjligt men kan inte hållas ansvariga för eventuella typografiska fel. Agfa NV påtar sig under inga förhållanden ansvar för någon som helst skada som resulterar av användning eller icke-användning av någon som helst i detta dokument beskriven information, apparat, metod eller process. Agfa NV förbehåller sig rätten att ändra detta dokument utan föregående meddelande. Originalversionen av det här dokumentet är på engelska.

Copyright 2024 Agfa NV

Med ensamrätt.

Utgiven av Agfa NV

2640 Mortsel - Belgien.

Ingen del av detta dokument får reproduceras, kopieras, omarbetas eller överföras i någon som helst form eller på något som helst sätt utan skriftligt tillstånd av Agfa NV

Introduktion av bruksanvisningen

- [Bruksanvisningens omfattning](#)
- [Fara- och varningsmeddelanden, anvisningar och obs-meddelanden](#)
- [Frånsägande av ansvar](#)

Bruksanvisningens omfattning

Denna bruksanvisning innehåller information för säkert och effektivt handhavande av DR Retrofit Solution, härnåfter kallad systemet.

Fara- och varningsmeddelanden, anvisningar och obs-meddelanden

I nedanstående exempel visas hur varningar, obs!, instruktioner och anmärkningar visas i detta dokument. I texten förklaras deras avsedda användning.



Fara-meddelanden är anvisningar som, om de inte åtföljs, kan vålla död eller allvarliga personskador för användare, tekniker, patienter eller andra personer, eller orsaka felbehandling.



Varningsmeddelanden är anvisningar som, om de inte åtföljs, kan skada utrustningen som beskrivs i denna bruksanvisning, eller annan utrustning eller andra produkter och kan skada miljön.



Denna skylt används typiskt i kombination med fara-skylden invid en viss instruktion. Om den åtföljs exakt, behöver den inte leda till ett Fara-meddelande.



Obs Obs-meddelanden ger råd och belyser ovanliga synpunkter. Ett obs-meddelande är inte avsett som en instruktion.

Frånsägande av ansvar

Agfa påtar sig inget ansvar för användningen av detta dokument om ändringar avseende innehåll eller format har gjorts utan tillstånd.

Dokumentet har framställts med största noggrannhet för att säkerställa att dokumentet innehåller korrekt information. Agfa påtar sig emellertid inget ansvar eller skadeståndsskyldighet för fel, felaktigheter eller utelämnande av information som kan förekomma i detta dokument. Agfa förbehåller sig rätten att, utan föregående meddelande, ändra produkten för att förbättra dess pålitlighet, funktion eller design. Bruksanvisningen tillhandahålls utan några garantier av något slag, underförstådda eller uttryckliga, inklusive, men ej begränsade till, underförstådda garantier om säljbarhet och lämplighet för något specifikt ändamål.



Obs Enligt federal lagstiftning får enheten bara användas enligt ordination av läkare i USA.

Inledning

- [Användningsområde](#)
- [Avsedd användare](#)
- [Konfiguration](#)
- [Tillval och tillbehör](#)
- [Funktionskontroller](#)
- [Systemdokumentation](#)
- [Utbildning](#)
- [Anmärkningar på produkten](#)
- [Kompatibilitet](#)
- [Överensstämmelse](#)
- [Installation](#)
- [Meddelanden](#)
- [Etiketter](#)
- [Patientdatasäkerhet](#)
- [Underhåll](#)
- [Säkerhetsföreskrifter](#)

Användningsområde

DR Retrofit Solution är avsett att användas i allmänna projektionsradiologiska tillämpningar för inhämtning av röntgenbilder av människans anatomi med diagnostisk kvalitet i gransknings syfte, för undersökning av vuxna, pediatrika eller neonatala patienter. Med DR Retrofit Solution konverteras ett konventionellt röntgenfilm- eller CR-system till ett DR-system.

DR Retrofit Solution är inte avsett att användas för mammografi.

Avsedd användare

Denna bruksanvisning är skriven för utbildade användare av Agfas produkter. Med användare avses både personerna som praktiskt hanterar utrustningen, liksom personerna som har bestämmanderätt över utrustningen. Innan användaren börjar arbeta med denna utrustning, måste han/hon läsa, förstå, observera och strikt följa utrustningens alla fara- och varningsmeddelanden och säkerhetsmärkning.

Konfiguration

DR Retrofit Solution består av följande komponenter:

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

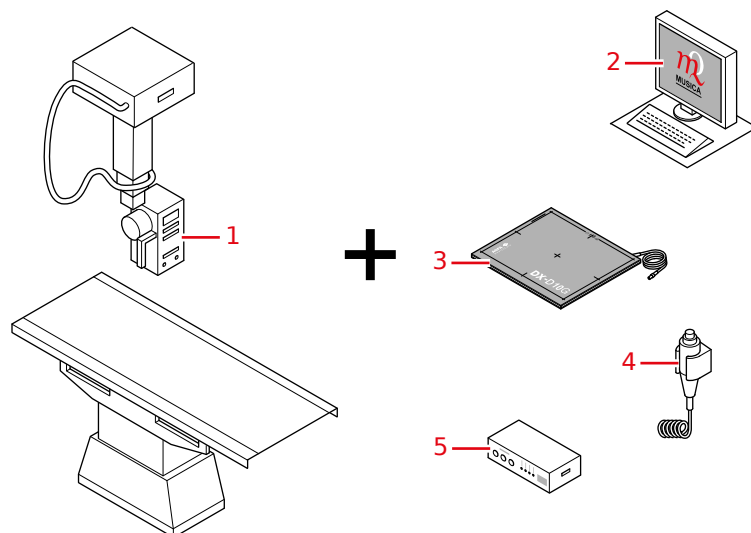
DR Retrofit Solution kan användas med röntgensystemet i två nivåer av integrering.

1. Integrering av exponeringssignalen.
2. Integrering av röntgenexponeringsparametrarna.

DR Generator Sync Box synkroniserar exponeringssignalen mellan DR-detektorn, MUSICA Acquisition Workstation och generatoren.

Programkonsolen är tillgänglig på MUSICA Acquisition Workstation och synkroniserar röntgenexponeringsparametrarna mellan MUSICA Acquisition Workstation och generatoren.

- ✔ **Obs** Endast vissa typer av röntgensystem kan användas för integrering av röntgenexponeringsparametrarna. Kontakta din lokala servicerepresentant för närmare information om röntgensystemen som kan användas.



1. Röntgensystem
2. MUSICA Acquisition Workstation med NX-program och DR-programkonsol eller DR-detektorväljare
3. DR-detektor
4. Reservexponeringsknapp (tillval)
5. DR Generator Sync Box (tillval)

Tillval och tillbehör

Leveransen innehåller en uppsättning dekalerna. När du använder flera DR-detektorer, ska du skriva ett kortnamn på dekalerna för att identifiera DR-detektorn. En identisk dekal klistras fast på röntgensystemets bucky för att identifiera varje DR-detektors tilldelade arbetsyta.

Funktionskontroller

De huvudsakliga funktionskontrollerna är:

- Strömbrytare
- Exponeringsknapp
- DR-detektorväljare på MUSICA Acquisition Workstation



Exponeringsknappen till det ursprungliga systemet ska vara inaktiverad.

- [Exponeringsknapp](#)
- [DR-programkonsol](#)
- [DR-detektorväljaren](#)

Exponeringsknapp

Förbered exponering

Tryck in exponeringsknappen till den första tryckpunkten och håll den intryckt i cirka 0,5 till 2 sekunder.



Röntgenröret är redo för att genomföra en exponering.



Observera: Slitage av röntgenröret på grund av långvarig förberedelse av röntgenröret.

Starta exponeringen

Innan exponeringen startar:

1. Kontrollera om exponeringsinställningarna som visas på konsolen är lämpliga för exponeringen.
2. Kontrollera att statusen är Klar för exponering.

Tryck in exponeringsknappen helt och håll den intryckt tills exponeringen är klar.



Strålningsindikatorn på kontrollkonsolen tänds och en signal hörs under exponeringsutlösningen för att uppmärksamma om exponering.



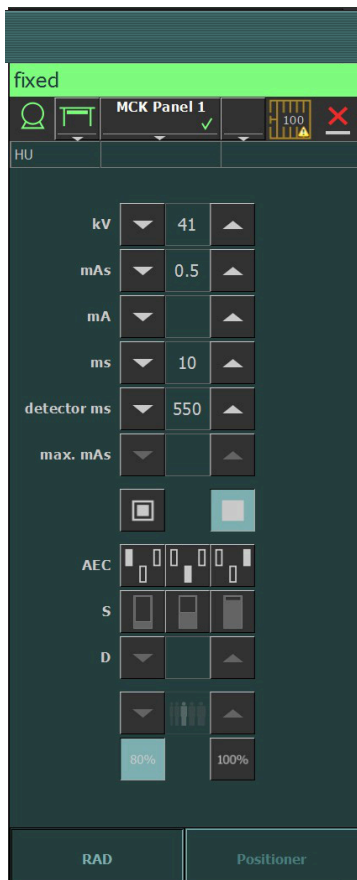
Observera: Om exponeringsknappen släpps avslutas exponeringen omedelbart och bilden kan bli underexponerad.

DR-programkonsol

DR-programkonsolen är tillgänglig för att underlätta kontroll av röntgenexponeringsparametrar på MUSICA Acquisition Workstation. Den visas på MUSICA Acquisition Workstation bredvid NX-programmet.

DR-programkonsolen används för att kontrollera röntgenexponeringsinställningarna.

DR-programkonsolen innehåller DR-detektorväljaren.



Figur 1. DR-programkonsol

Närliggande information

[Programkonsol](#)

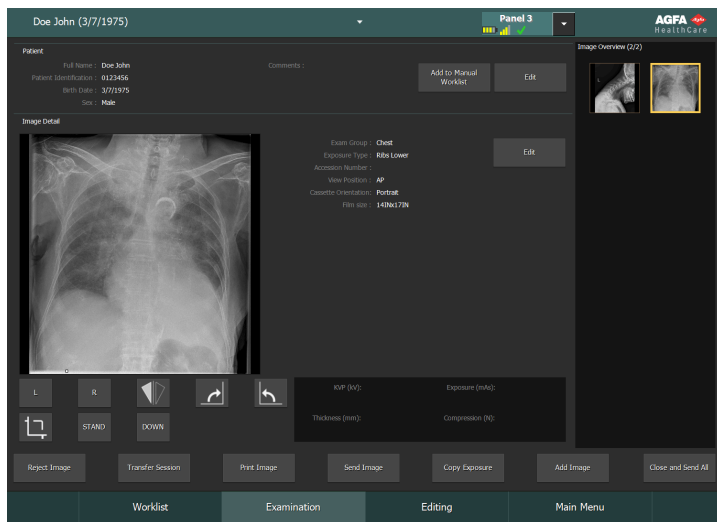
DR-detektorväljaren

DR-detektorväljaren finns på namnlisten i NX-programmet eller i enhetsstatusrutan på DR-programkonsolen.

DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status. DR-detektoromkopplaren kan användas för att aktivera en annan DR-detektor.



Figur 2. DR-detektorväljaren



Figur 3. DR-detektorväljaren på namnlisten i NX-programmet

DR-detektorns status

Statusikon för batteri					
Innebörd	Fullt	Medel	Låg	Tomt	
Statusikon för anslutning (trådlös/kabel)					
Innebörd	God	Låg	Dålig	Kabelansluten DR-detektor	
Statusikon för panel					
Innebörd	Klar	Startar exponering (blinkar)	Start pågår (blinkar)	Fel	Väntar

Systemdokumentation

Användardokumentationen för DR Retrofit innehåller

- CD med användardokumentation för MUSICA Acquisition Workstation (digitala media)
- Användardokumentation för de stödda DR-detektorerna (digitala media)

Beroende på konfigurationen ingår en Generator Sync Box i konfigurationen.

- CD med användardokumentation för DR Generator Sync Box, DR Retrofit Solution (digitala media)

Utbildning

Användaren måste ha fått adekvat utbildning i hur systemet används säkert och effektivt innan han/hon börjar arbeta med det. Utbildningsbehoven kan variera mellan olika länder. Användaren måste se till att utbildningen mottas i enlighet med lokala lagar eller bestämmelser som äger laga kraft. Din lokala Agfa- eller återförsäljarrepresentant kan ge ytterligare information om utbildning.

Användaren måste observera följande information i systemdokumentationen:

- Användningsområde.
- Avsedd användare.
- Säkerhetsföreskrifter.

Anmärkningar på produkten

Sjukvårdspersonal (t.ex. kund eller användare) som vill anföra klagomål på produkten eller anser att produkten inte är tillfredsställande med avseende på dess kvalitet, hållbarhet, pålitlighet, säkerhet, effektivitet och/eller prestanda måste kontakta Agfa.

För en patient/användare/tredje part i Europeiska unionen och i länder med identiska regelverk (förordning 2017/745/EU om medicintekniska produkter); om det, under användning av denna produkt eller som ett resultat av dess användning, har inträffat en allvarlig incident ska den rapporteras till tillverkaren och/eller dess auktoriserade representant och till din nationella myndighet.

Kontaktadress:

Agfa Service Support - lokala adresser och telefonnummer till support finns på www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Kompatibilitet

Systemet får endast användas i kombination med annan utrustning eller andra komponenter om Agfa uttryckligen anser att de är kompatibla. En lista över sådan utrustning och sådana komponenter kan erhållas från Agfa på begäran.

Ändringar och/eller tillägg till utrustningen får endast utföras av personer som har fått tillstånd därför av Agfa. Sådana ändringar måste överensstämma med tillrädliga tekniska metoder och alla gällande lagar och bestämmelser som har laga kraft inom sjukhusets juridiska område.

Överensstämmelse

- [Allmänt](#)

Allmänt

- Produkten har utformats i enlighet med EU-förordning 2017/745 om medicintekniska produkter (MDR)

Installation

Installation och konfiguration utförs av en Agfa-utbildad och auktoriserad servicetekniker. Kontakta närmaste supportcenter för mer information.

I en konfiguration med flera DR-detektorer av samma typ måste man klistra på en dekal på varje DR-detektor med ett unikt kortnamn för varje DR-detektor. Kortnamnen måste konfigureras på MUSICA Acquisition Workstation. **DR-detektorväljaren** visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status tillsammans med dess kortnamn.

En identisk dekal klistras fast på röntgensystemets bucky för att identifiera varje DR-detektors tilldelade arbetsyta.











Meddelanden

Under vissa förhållanden visar systemet en dialogruta med ett meddelande mitt på skärmen, eller så visas ett meddelande i ett fast meddelandeområde i användargränssnittet. Meddelandet informerar användaren om att ett problem har inträffat eller att en begärd åtgärd inte kan utföras. Användaren måste läsa dessa meddelanden noga. De informerar om vad som behöver göras härnäst. Antingen ska en åtgärd utföras för att lösa problemet, eller så behöver servicerepresentanten kontaktas. Detaljer om vad meddelandena innehåller finns i servicedokumentationen, som servicepersonalen har tillgång till.

Närliggande information

[Meddelanden på programkonsolen](#)

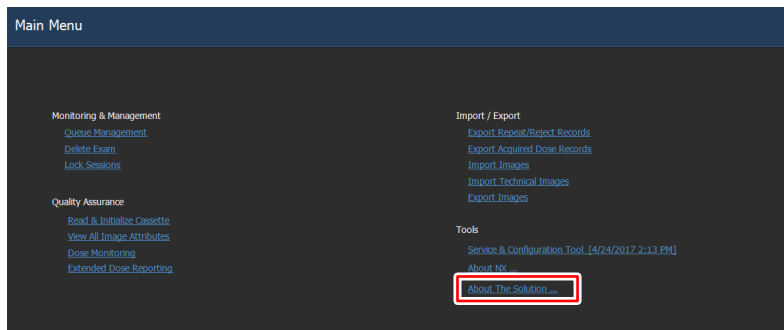
Etiketter

	Tillverkningsdatum
	Ursprungsland. Tvåbokstavskoden på den faktiska etiketten innehåller landskoden som definieras i ISO 3166-1.
	Tillverkare
	Medicinteknisk produkt
	Serienummer
	Unik enhetsidentifierare, i textformat och i maskinläsbart format
	Typ- och undertypsnummer
	Den mest aktuella revisionen av detta dokument finns tillgänglig på http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Denna dekal förekommer om exponeringsknappen till det ursprungliga systemet är synlig. I bruksanvisningen (detta dokument) instrueras användaren att inte använda det ursprungliga systemets exponeringsknapp.
	Skrivbar dekal för att identifiera och tilldela en DR-detektor till ett röntgensystems bucky.

- [Ta fram Om-rutan](#)

Ta fram Om-rutan

1. Klicka på **Om lösningen** i avsnittet Verktyg i fönstret **Huvudmeny** på MUSICA Acquisition Workstation.



Figur 4. Fönstret Huvudmeny.

Detta öppnar Om-rutan som visar detaljerna om den aktuella utgåvan och versionen av DR Retrofit-lösningen.



Figur 5. Om-ruta för DR Retrofit (andra data kan visas).



Obs Ange alltid dessa uppgifter när du kontaktar Agfas servicepersonal.

2. Klicka på dialogrutan för att stänga den.

Patientdatasäkerhet

Användaren måste säkerställa att patienternas juridiska krav uppfylls och att patientdatasäkerheten skyddas.

Användaren måste definiera vem som har tillgång till patientdata i vilka situationer.

Användaren måste ha en strategi för vad som skall göras med patientdata i händelse av en olycka.

- [Krav på driftmiljö](#)

Krav på driftmiljö

Dessa krav på driftmiljö för informationssäkerhet och sekretess (ISP), upprättade i enlighet med punkt 17(4) och 18(8) i Bilaga I i EU:s förordning om medicintekniska produkter 2017/745, måste implementeras och användas i samband med kundens (användarens) användning av Agfas medicintekniska produkt. Dessa är minimikrav och de är utformade för att skydda mot obehörig åtkomst som kan hindra enheten från att fungera som avsett.

Även om Agfa har definierat dessa ISP-krav på driftmiljö för implementering av kunden ger Agfa inga garantier, uttryckta eller underförstådda beträffande ISP-krav på driftmiljö.

Agfa friskriver sig allt ansvar om en säkerhetsincident skulle inträffa trots kundens implementering av dessa ISP-krav på driftmiljö.

Agfa förbehåller sig rätten att ändra dessa ISP-krav på driftmiljö och att ändra dem när som helst. Eventuella revideringar av ISP-krav på driftmiljö kommer endast att finnas tillgängliga i elektronisk form, på begäran, via vår webbplats, med hjälp av formuläret för begäran av användardokumentation <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

Informationen som presenteras häri är känslig och företagskonfidentiell. Utan skriftligt tillstånd från Agfa är vidaredistribution utanför företaget inte tillåten.

- Perimeterbrandväggar ska finnas på plats och på lämpligt sätt konfigureras för att säkerställa att kommunikation mellan medicintekniska produkter och externa resurser antingen nekas eller begränsas till bara de kommunikationer som är nödvändiga för att de medicintekniska produkterna ska fungera korrekt.
- System för detektering/förebyggande av nätverksintrång (NIDS/NIPS) ska finnas på plats vid perimetern och vara lämpligt konfigurerade för att ge tidig varning om ett attackförsök eller framgångsrikt äventyrande av en medicinteknisk produkt samt för att förhindra att medicintekniska produkter äventyras.
- En NTP-server (Network Time Protocol) ska konfigureras i de medicintekniska produkterna för att synkronisera tiden i granskningsloggarna med tiden på NTP-servern.
- Medicintekniska produkter ska vara i ett isolerat nätverkssegment som begränsar de medicintekniska produkternas kommunikation med de system som krävs för att enheten ska fungera.
- Interna brandväggar ska inrättas för att förbättra nätverkssegmenteringen och ytterligare begränsa de medicintekniska produkternas kommunikation med de system (interna och externa) som de behöver interagera med.
- Konfigurationer av medicintekniska produkter ska säkerhetskopieras till en säker separat enhet.
- Säkerhetskontroller ska införas för att säkerställa att fysisk tillgång till medicintekniska produkter begränsas till endast behöriga personer och att fysisk stöld av enheten förhindras.
- En incidenthanteringsplan som beskriver ansvar och hur man ska reagera och återhämta sig från incidenter ska finnas på plats. Personal som är involverad i incidenthanteringsplanen ska utbildas i att reagera på ett lämpligt och effektivt sätt.
- En formell process för tillhandahållande och återtagande för användare ska implementeras för att möjliggöra lämplig hantering av åtkomsträttigheter till medicintekniska produkter.
- Användare ska tilldelas unika konton till medicintekniska produkter.

- Användarrättigheter till medicintekniska produkter ska granskas för lämplighet och korrigeras vid behov, med regelbundna intervaller som inte överstiger en gång per år.












Underhåll

Fullständiga underhållsscheman finns tillgängliga i Agfas servicedokumentation som är avsedd för auktoriserade servicetekniker som utbildats av Agfa.

Underhåll av DR-detektorn

DR-detektorn måste kalibreras regelbundet. Kalibreringsanvisningar finns i DR Detector Calibration Key User Manual (kalibreringshandbok för huvudanvändare för DR-detektor, dokument 0134).

Säkerhetsföreskrifter

-  **Varning:** Säkerhet kan endast garanteras om en Agfa-certifierad servicetekniker har installerat produkten.
-  **Varning:** Olämpliga ändringar, tillägg, underhåll eller reparation av systemet kan leda till personskador, elstötar och skada på utrustningen. Säkerhet kan endast garanteras om ändringar, tillägg, underhåll eller reparationer utförs av en Agfa-certifierad servicetekniker. En icke-certifierad tekniker som utför en modifikation eller ett serviceingrepp på en medicinteknisk produkt agerar på eget ansvar och gör garantin ogiltig.
-  **Varning:** Om utrustningen modifieras krävs lämplig inspektion och testning för att säkerställa fortsatt säker användning av utrustningen.
-  **Varning:** Joniserande strålning kan leda till strålningsskador vid felaktig hantering. Obligatoriska skyddsåtgärder måste vidtas när strålning används.
-  **Varning:** Operatören och slutanvändaren måste vidta säkerhetsåtgärder för att skydda sig mot exponering för farlig röntgenstrålning när DR-detektorn eller CR-kassetten används i röntgenstråleområdet från en röntgenkälla.
-  **Observera:** DR-detektorn eller CR-kassetten är inte avsedda att användas som primärstrål-skydd vid röntgen. Det är användarens ansvar att garantera säkerheten för operatören, personer som röntgas och alla i närheten.
-  **Observera:** Följ alla fara-, varnings- och obs-meddelanden och all säkerhetsmärkning i detta dokument och på produkten.
-  **Observera:** Alla Agfas medicintekniska produkter måste användas av utbildad och kvalificerad personal.
-  **Observera:** Undvik onödig dosering genom att före exponeringen kontrollera att DR-detektorväljaren visar namnet på DR-detektorn som används och om DR-detektorns status är klar för exponering.
-  **Varning:** Undvik onödig dosering genom att kontrollera arbetsstationsvalet på röntgengeneratorns konsol före exponeringen.
-  **Observera:** För hög eller låg omgivningstemperatur kan försämra DR-detektorernas prestanda och ge permanenta skador på utrustningen. Se den relaterade bruksanvisningen för DR-detektorns miljökrav. Använd inte systemet eller använd inte luftkonditionering om omgivningstemperaturen och den relativa luftfuktigheten ligger utanför det specificerade intervallat. Frost på grund av låga temperaturer kan skada inre kretsar. Garantin upphävs om det är uppenbart att användningsvillkoren inte har uppfyllts.

Att komma igång

- [Starta](#)
- [Grundläggande arbetsflöde](#)
- [Avsluta](#)

Starta

1. Slå på spänningen till DR-detektorn.

Mer information om hur DR-detektorn startas finns i bruksanvisningen för DR-detektorn.

2. Starta MUSICA Acquisition Workstation.

Mer information om hur MUSICA Acquisition Workstation startas finns i bruksanvisningen för MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

NX-programmet och programkonsolen är tillgängliga på MUSICA Acquisition Workstation-arbetsstationen.

3. Starta Generator Sync Box om konfigurationen innehåller en Generator Sync Box.

Grundläggande arbetsflöde

I det här avsnittet beskrivs arbetsflödet när du använder systemet för inhämtning av röntgenbilder.

- [Steg 1: Hämta patientinformationen](#)
- [Steg 2: Välj exponering](#)
- [Steg 3: Förbered exponeringen](#)
- [Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna](#)
- [Steg 5: Utför exponeringen](#)
- [Steg 6: Utför en kvalitetskontroll](#)

Steg 1: Hämta patientinformationen

På MUSICA Acquisition Workstation:

1. Definiera patientinformationen för undersökningen när en ny patient kommer in.
2. Starta undersökningen.

Om arbetsstationen är ansluten till en ytterligare bildskärm som är placerad utanför operatörens rum ska du se till att patientdata inte visas för obehöriga personer.

Steg 2: Välj exponering

I operatörsrummet:

1. Vid NX-arbetsstationen väljer du miniatyren för exponeringen i rutan Bildöversikt i fönstret Undersökning.

Den valda DR-detektorn aktiveras.

DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status.

- Röd (blinkande): start pågår
- Grön (fast): klar för exponering

2. På röntgengeneratorns konsol eller DR-programkonsolen väljer du exponeringsinställningar som är lämpliga för exponeringen.

På system med integrering av röntgenexponeringsparametrar kommer standardparametrarna för röntgenexponering för den valda exponeringen att skickas till bildkällan och visas på DR-programkonsolen.

Steg 3: Förbered exponeringen

I undersökningsrummet:

1. Positionera DR-detektorn.

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

2. Positionera patienten.

Tillämpa strålskyddsåtgärder för patienten vid behov.

3. Kontrollera om röntgensystemets position är lämplig för exponeringen.

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

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

6. Tänd kollimatorljuset. Anpassa kollimeringen vid behov.

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



Varning: Kontrollera patientens position (händer, fötter, fingrar, osv.) för att undvika att patienten skadas på grund av enhetens rörelser. Patientens händer får inte vara i närheten av enhetens rörliga delar. Intravenösa slangar, katetrar och andra patientanslutna delar måste placeras på avstånd från utrustningen som förflyttas.

Steg 4: Kontrollera exponeringsinställningarna

På DR-detektorväljaren:

1. Kontrollera om DR-detektorväljaren visar namnet på DR-detektorn som används.
2. Om fel DR-detektor visas, väljer du rätt DR-detektor genom att klicka på nedåtpilen på DR-detektorväljaren.
3. Kontrollera om DR-detektorns status är klar för exponering.

På en DR-detektor som har en statusindikator:

Kontrollera om DR-detektorns status är klar för exponering. Om statusen inte är klar för exponering kan DR-detektorn inte användas för att utföra en exponering.

I operatörsrummet på röntgengeneratorns konsol eller på DR-programkonsolen:

1. Kontrollera om exponeringsinställningarna som visas på konsolen är lämpliga för exponeringen.
2. Kontrollera att status är Klar för exponering.

Steg 5: Utför exponeringen

I operatörsrummet:

Tryck på exponeringsknappen för att utföra exponeringen.



Kontrollera att generatoren är redo för exponering innan du trycker på exponeringsknappen.



Strålningsindikatorn på kontrollkonsolen tänds under exponeringsutlösningen.



Välj ingen ny miniatyr förrän förhandsgranskningsbilden blir synlig i den aktiva miniatyren.

I operatörsrummet vid NX-arbetsstationen:

- Bilden hämtas från DR-detektorn och visas i miniatyren.
- På system med integrering av röntgenexponeringsparametrar, skickas de faktiska röntgenexponeringsparametrarna tillbaka från konsolen till NX-arbetsstationen och visas i rutan Bilddetalj.
- Om kollimering används beskärs bilden automatiskt vid kollimeringskanterna.

DAP-värden

NX visar DAP i cGy.cm^2 . Röntgensystem kan använda andra enheter för att visa DAP.

NX lagrar och överför DAP i DICOM-kompatibla enheter: dGy.cm^2 .

Steg 6: Utför en kvalitetskontroll

På MUSICA Acquisition Workstation:

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

Avsluta

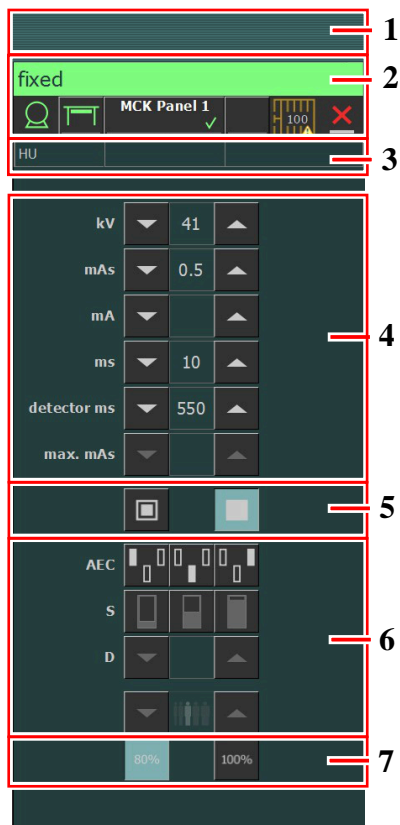
1. Stäng av DR Generator Sync Box om konfigurationen innehåller en Generator Sync Box.
2. Stoppa MUSICA Acquisition Workstation.

Mer information om hur MUSICA Acquisition Workstation stoppas finns i bruksanvisningen för MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

3. Stäng av DR-detektorn.

Mer information om hur DR-detektorn stängs av finns i bruksanvisningen för DR-detektorn.

Programkonsol



1. Namnruta
2. Enhetsstatusruta
3. Värmeenheter och DAP-värde
4. Röntgenparametrar
5. Fokusindikator
6. AEC-knappar
7. Röntgenrörbelastning

Figur 6. Funktionskontroller

Det grafiska användargränssnittet består av ett antal rutor och verktygsfält.



Obs Det grafiska användargränssnittets innehåll varierar beroende på röntgensystemets konfiguration. Skärmbilderna i det här kapitlet är exempel.

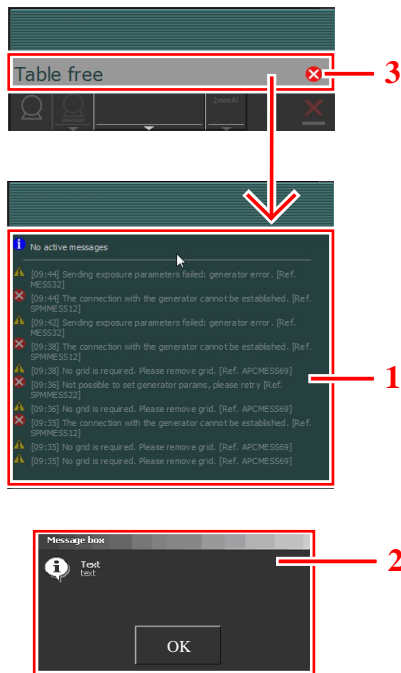
- [Meddelanden på programkonsolen](#)
- [Enhetsstatusruta](#)
- [Generatorkontroller](#)
- [Röntgenarbetslägen](#)
- [Problemlösning](#)

Meddelanden på programkonsolen

Under vissa förutsättningar visas i programkonsolen en dialogruta med ett meddelande i mitten av skärmen. Meddelandet informerar antingen om att ett problem har inträffat eller att en begärd åtgärd inte kan utföras.

Användaren måste läsa dessa meddelanden noga. De informerar om vad som behöver göras härnäst. Antingen ska en åtgärd utföras för att lösa problemet, eller så behöver Agfas servicecenter kontaktas. Om meddelandet inte har någon knapp, kommer driften att vara blockerad fram tills problemet är löst.

Andra meddelanden visas i meddelanderutan i programkonsolen. Tryck på meddelanderutan för att se äldre meddelanden.



1. Meddelanderuta
2. Dialogruta
3. Enhetsstatusruta

Figur 7. Exempel på felkod

Beroende på configurationen kan meddelandeskärmen visa en knapp för att bekräfta felet.



Figur 8. Knapp för felkvittring

I felstatusrutan visas varningar, felkoder och felbeskrivningar. Om ett problem har lösts aktiveras knappen "CONT." (FORTS.). Tryck på den aktiva knappen för att nollställa feltillståndet.

Om du klickar på texten i felstatusrutan visas ett popup-meddelande med hela texten.





Felkoder anger den potentiella orsaken till ett systemfel. Felkoderna visas på programkonsolen. Rätta till det som orsakat felet och tryck på knappen "CONT." (FORTS.) tills indikeringen försvinner.

Med hjälp av felkoderna kan operatören i andra hand meddela servicepersonalen om eventuella möjliga felorsaker. Det kan förebygga behovet av servicebesök eller göra det möjligt för servicepersonalen att planera korrigerande åtgärder i förväg.

- [Meddelandetyper](#)

Meddelandetyper

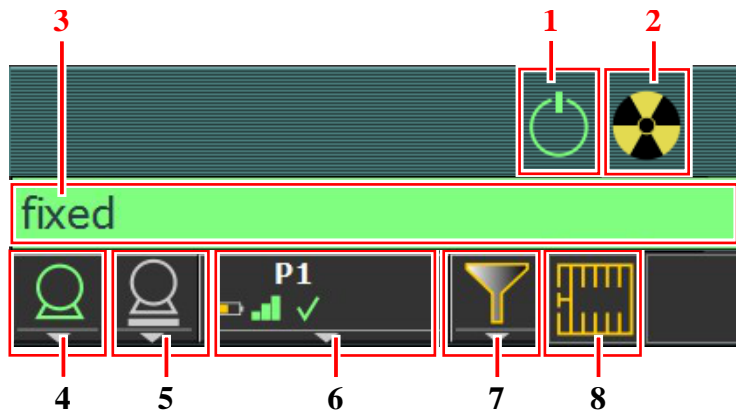
Det finns olika typer av meddelanden. Ikonen i enhetsstatusrutan visar meddelandetyper.

Typ av meddelande	Symbol	Användarsvar
Information		Informationsmeddelanden hjälper till att förstå arbetsflödesstatus och påverkar inte säkerhet eller effektivitet.
Varning		Varningsmeddelanden indikerar en skillnad mellan systemets faktiska status och den förväntade statusen baserat på konfigurationen. Kontrollera om meddelanderutan innehåller några varningar och läs meddelandena noggrant. Om det finns en dialogruta klickar du på knappen i dialogrutan för att fortsätta användningen.
Fel		En dialogruta visas. Läs meddelandet noggrant. Klicka på knappen i dialogrutan för att fortsätta användningen.
Blockeringsfel		En dialogruta visas. Läs meddelandet noggrant. Det tillhandahåller instruktioner om hur du löser problemet. Användning är blockerad tills problemet har lösts. Dialogrutan stängs automatiskt när problemet har lösts.

Meddelanden som inte kräver att användaren svarar försvinner automatiskt.

Varnings- eller felmeddelanden kan ge instruktioner om att kontakta Agfa-serviceorganisationen om problemet upprepas, men genom att följa instruktionerna i meddelandet kan användaren återställa systemets funktion.

Enhetsstatusruta





1. Preparation
2. Röntgen aktiverad
3. Statusen Klar för exponering
4. Röntgenrör
5. Bildkällsposition
6. DR-detektorväljaren
7. Filterstatus
8. Rasterstatus

Figur 9. Enhetsstatusruta

- Preparation
- Röntgen aktiverad
- Statusen Klar för exponering
- Röntgenrör
- Modalitetsposition
- Filterstatus
- Sekundärrastrets status
- Okänd status

Preparation

Tabell 1. Preparation

Symbol	Beskrivning
	Röntgenröret har preparerats.
	Dörren till undersökningsrummet är öppen.

Tryck handkontrollen halvvägs (till "Prep"-läget) för att preparera röntgenröret för exponering. Indikatorn tänds när röntgenröret har preparerats och inga sammankopplingsfel eller systemfel finns.

När denna knapp har tryckts in aktiveras följande funktioner:

- Anodrotation.
- Glödströmmen växlar från standby till det valda mA-värdet.

Röntgen aktiverad






Figur 10. Röntgen aktiverad

När du har tryckt ned handkontrollen hela vägen görs röntgenexponeringen. Indikatorn på konsolen tänds.

Statusen Klar för exponering

Tabell 2. Exponeringsklart

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

Ljusindikator

En ljusindikator kan anslutas till NX-arbetsstationen för att visa om systemet är klart för exponeringen.



Figur 11. Ljusindikator


Tabell 3. Exponeringsklart

Ljus	Beskrivning
grön	Klar för exponering.
av	Ej klar för exponering.

Röntgenrör

En symbol anger ifall röntgensystemet är klart för exponering.

Tabell 4. Exponeringsklart

Symbol	Beskrivning
	Ikonens färg återspeglar statusen Klar för exponering.

Om det finns flera rör som kan användas visas rörets nummer i symbolen.











Om du vill välja ett annat rör klickar du på nedåtpilen och väljer önskat rör i listan.

Modalitetsposition

Modalitetspositionen väljs automatiskt utifrån den valda exponeringen.


Om du vill ändra position på den modalitet där exponeringen ska göras trycker du på nedåtpilen och väljer en modalitetsposition i listan.



Tabell 5. Modalitetsposition

Ikon	Beskrivning
	Bilden har planerats för röntgenbord med DR-detektor.
	Bilden har planerats för röntgenväggstativ med DR-detektor.
	Bilden har planerats för DR-detektor infogad i röntgenbordets bucky.
	Bilden har planerats för DR-detektor infogad i röntgenväggstativ.
	Bilden har planerats för röntgenbord med bucky med släde.
	Bilden har planerats för röntgenväggstativ med bucky med släde.
	Bilden har planerats som fristående exponering med CR.
	Bilden har planerats som fristående exponering med DR-detektorn.
	Bilden har planerats som fristående exponering.
	En manuell röntgenexponering kan göras. Ingen bild kommer att hämtas på NX-arbetsstationen.

Röntgensystemets typ och konfiguration avgör vilka modalitetspositioner som finns tillgängliga. Beroende på konfigurationen kan ikonerna för modalitetsposition ange status för DR-detektorn.

Tabell 6. DR-detektorns status





Ikon	Statusbeskrivning
	Grå: bilden har planerats och DR-detektorn befinner sig i vänteläge.





Ikon	Statusbeskrivning
	Grön: DR-detektorn är redo att utföra exponeringen på det valda bildinhämtningssystemet. Blinkar grönt: exponeringen har utförts och bildinhämtning pågår.
	Röd: fel på DR-detektorn. Blinkar rött: start av det valda bildinhämtningssystemet pågår.





DR-detektorväljaren

DR-detektorväljaren visar vilken DR-detektor som är aktiv och anger dess status. DR-detektoromkopplaren kan användas för att aktivera en annan DR-detektor. DR-detektorväljaren kan också användas för att växla till CR för att utföra en exponering på kassett.


DR-detektorns status


Statusikon för batteri				
Innebörd	Fullt	Medel	Låg	Tomt

Statusikon för anslutning (trådlös/kabel)				
Innebörd	God	Låg	Dålig	Kabelansluten DR-detektor

DR-detektorns statusikon		 (blinkar)			
Innebörd	Klar	Startar exponering	Fel	Väntar	En DR-detektor måste väljas

DR Detektor exponeringssynkronisering


Ikon för automatisk exponeringsdetektion		(tom)
Innebörd	Den aktiva DR-detektorn använder automatisk exponeringsdetektion	Den aktiva DR-detektorn använder synkronisering av röntgengenerator

 **Obs** Det är möjligt att ikonerna inte visas, beroende på versionen på den installerade mjukvaran.

Filterstatus

Filterstatus anger ifall ett filter krävs baserat på den valda exponeringen.



Tabell 7. Manuellt filter

(ingen ikon)	Tomt: inget filter krävs.
	Orange: ett filter krävs. Sätt in filtret manuellt.

Sekundärrastrets status

Rasterstatus anger ifall ett raster krävs baserat på den valda exponeringen.

Tabell 8. Rasterstatus

	Tomt: inget raster krävs.
	Orange: ett raster krävs.

Okänd status

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

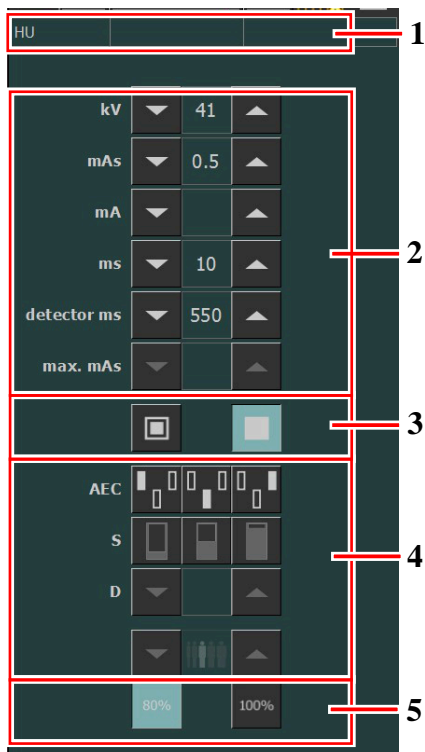


Figur 12. Okänd status

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

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

Generatorkontroller



1. Värmeenheter och DAP-värde
2. Röntgenparametrar
3. Fokusindikator
4. AEC-knappar
5. Röntgenrörbelastning

Figur 13. Funktionskontroller

För att ändra ett värde, använd uppåt- och nedåtpilarna. Värdena ökar eller minskar steg för steg varje gång du trycker på knappen. Om du håller kvar fingret på knappen ändras värdena fortare.

- [Röntgenparametrar](#)
- [Fokusindikator](#)
- [Röntgenrörbelastning](#)
- [Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#)
- [DAP-värde](#)
- [Värmeenheter](#)

Röntgenparametrar

Följande röntgenparametrar kan ställas in:

- **kV (kVp)**: visar det kV-värde (röntgenrörspänning) som valts för exponeringen.
- **mAs** kan visa:
 - Det mAs-värde som valts för exponeringen.
 - Det faktiska mAs-värdet i slutet av exponeringen när en exponering utförs.
- **mA**: visar det mA-värde (ström) som valts för exponeringen.
- **ms** kan visa:
 - Det tidsvärde (i millisekunder) som valts för exponeringen.
 - Den faktiska tiden i slutet av exponeringen när en exponering utförs.
- **Detektor-ms** visar DR-detektorns integreringstid. När DR-detektorn används får den beräknade exponeringstiden (ms) eller manuellt angivna värden aldrig överstiga DR-detektorns integreringstid (detektor-ms).
- **Max mAs** visar det maximalt tillåtna mAs-värdet för exponeringar vid användning av AEC. Den maximalt tillåtna inställningen för max mAs beror på mA-inställningen och detektor-ms-inställningen. Inte tillgängligt i det fristående exponeringsläget vid användning av DR eller CR.
- **Max ms** visar: maximal tillåten exponeringstid vid användning av DR-detektorn (550 ms eller 1000 ms). Baserat på detta måste generatoren begränsa sin maximala exponeringstid. Röntgenstrålning utanför DR-detektorns integreringstidsintervall är INTE tillåten. Med AEC innebär det att exponeringen avslutas även om måldosen inte har uppnåtts. Inte tillgängligt i det fristående exponeringsläget vid användning av DR eller CR.

Om AEC används avslutas exponeringen vid de inställda detektor-ms- eller max mAs-värdena, även om måldosen inte har uppnåtts.

Närliggande information

[Enpunktsläge \(1P\)](#)

[Tvåpunktsläge \(2P\)](#)

[Trepunktsläge \(3P\)](#)

Fokusindikator

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

Tabell 9. Fokusindikator

	Liten
	Stor

Om du ändrar fokusstorleken hålls kV och mAs konstanta. Exponeringstiden kan öka vid ändring från en stor till en mindre fokusstorlek när mAs hålls konstant, men mA kan minskas automatiskt enligt rörets prestanda.



Obs Du kan göra fokusändringen när röntgenrörets aktuella förhållanden medger det. Den mA-station som är vald för fokusändring konfigureras av systemteknikern vid installationen.

Röntgenrörsbelastning

Tabell 10. Röntgenrörsbelastning

80 %	I syfte att förlänga rörets livscykel är röreffekten reducerad till 80 % som standard.
100 %	Om 100 % av röntgenrörs-effekten krävs för en viss röntgenmetod kan du trycka på 100 %-knappen.

Beroende på värmeenheterens status kan systemet begränsa röntgenrörsbelastningen, även om inställningen är 100 %.

Automatisk exponeringskontroll (AEC)

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

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

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

Om meddelandet "Wrong AEC Selection" (Felaktigt AEC-val) visas på programkonsolen före exponeringen, betyder det att kVp-värdet, AEC-densiteten och/eller -känsligheten som har valts bildar värden som ligger utanför AEC och nästa exponering förhindras. Ändra valfri parameter (kVp-värde, AEC-densitet eller -känslighet) för att få en teknik som kan användas med AEC.

Närliggande information




[Enpunktsläge \(1P\)](#)

Val av AEC-fält

Varje knapp indikerar det relaterade fysiska fältets plats i AEC-exponeringsdetektorn och du väljer/avmarkerar fältet genom att trycka på knappen.

Du kan välja valfri kombination av fält. Knapparnas färg förändras (markeras) när de är aktiva. Exponeringen avbryts om någon av de valda fälten uppnår AEC-gränsvärdesdosen.




Tabell 11. Val av AEC-fält

	Vänster fält
	Mittfält
	Höger fält

Känslighet (S-värde)

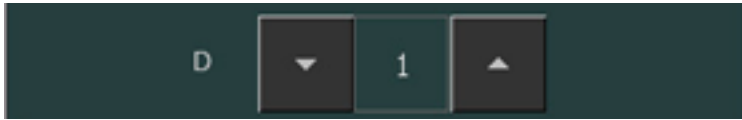
Med var och en av dessa knappar går det att justera AEC-gränsdosen (låg dos, medelhög dos och hög dos: beroende på configurationen vid installationen). Varje gång en knapp väljs (markeras) avmarkeras de övriga automatiskt.

Tabell 12. Automatiskt filter

S	
	låg dos
	medeldos
	hög dos

Densitet

De här knapparna används för att justera AEC-gränsdosen (och därmed patientens ingångsdos).



Figur 14. Densitet

Densiteten kan ökas och minskas i ett intervall mellan -4 och +4. Varje steg ökar eller minskar dosen med ett fast förhållande. När funktionen är inaktiverad visas numret för densitetsintervall i svart.

Denna tabell visar densiteter när varje steg ger en skillnad med 25 % i dos. Det exakta värdet på proportionen beror på generatorns typ och konfiguration.

Tabell 13. Densitetsskalans variation över referensdosen (0)

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

Patientstorlek

Patientstorlek indelas i fem kategorier: Minst, Liten, Medelstor, Stor och Störst.


Tryck på en av knapparna för att välja önskad patientstorlek.





I enpunktsläge påverkar patientstorleken värdena på kV.

I tvåpunktsläge påverkar patientstorleken värdena på mAs. Beroende på konfigurationen kan patientstorleksknapparna inaktiveras för tvåpunktsläge.






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

Tabell 14. kV-variation över patientstorlek

	Patientstorlek	kV
	Minst	normalt kV * 0,9

	Patientstorlek	kV
	Liten	normalt kV * 0,95
	Medel	normalt kV
	Stor	normalt kV * 1,05
	Störst	normalt kV * 1,1

Tabell 15. mAs-variation över patientstorlek

	Patientstorlek	mAs
	Minst	normal mAs * 0,25
	Liten	normal mAs * 0,5
	Medel	normal mAs
	Stor	normal mAs * 2
	Störst	normal mAs * 4

AEC-dosfel

I AEC-läget avbryts exponeringen automatiskt när tillräcklig dos inte har upptäckts inom en viss tid (t.ex. när AEC-kammaren är defekt eller täckt med blyfolie) eller när för mycket dos har upptäckts inom en viss tid (t.ex. när ingen patient befinner sig framför AEC).

DAP-värde

DAP-värdet visar den senaste exponeringens strålningsdosvärde. Strålningsdosen läses som DAP-värde (Dos-Area-Produkt) i $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (till exempel: DAP 12,22). Denna mätenhet är konfigurerbar.

En ny exponering återställer DAP-värdet.

Värmeenheter

Värmeenhetsstatus visas nedanför röntgensymbolen.

Värmeenheter beräknas och summeras under exponeringarna. I displayen för värmeenheter visas den procentuella andel av röntgenrörets termiska kapacitet som förbrukats. Om till exempel "HU 0" (0%) visas innebär det att röntgenrörets hela värmeenhetskapacitet återstår. Visas "HU 100" (100%) betyder detta att den maximala värmekapaciteten för röntgenröret har uppnåtts och inga fler exponeringar kan utföras förrän röret har kylts ned.

Röntgenarbetslägen

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

- Enpunktsläge (1P) genom att välja kV. Exponeringen kontrolleras av AEC.
- Tvåpunktsläge (2P) genom att välja kV och mAs. AEC är inaktiverat.
- Trepunktsläge (3P) genom att välja kV, mA och exponeringstid oberoende av varandra. AEC är inaktiverat.
- [Enpunktsläge \(1P\)](#)
- [Tvåpunktsläge \(2P\)](#)
- [Trepunktsläge \(3P\)](#)

Enpunktsläge (1P)

Aktivera enpunktsläget genom att välja någon av AEC-fältknapparna.

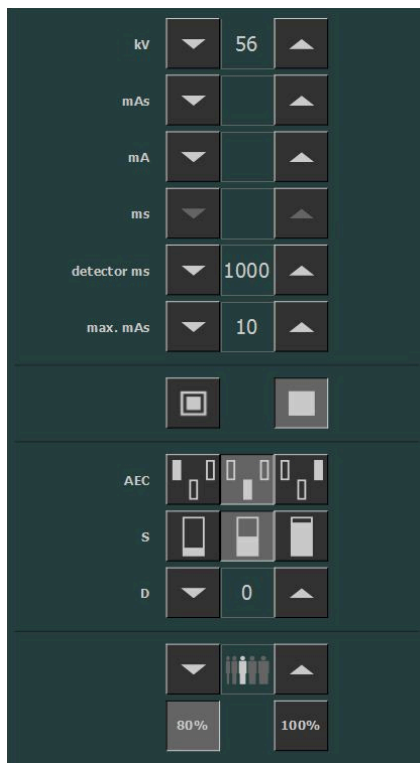
Värdena för kV, mA, max ms, max mAs, inställningen av fokus, densitet, känslighet, patientstorlek och de valda AEC-fälten kan justeras.

Värdet för mAs och ms är inte tillgängligt.

För noggrann AEC-drift kan det bli nödvändigt att sänka mA-värdet för att få längre exponeringstider. Det minsta exponeringssteget är 1 ms.

Inaktivera alla AEC-fält för att växla till tvåpunktsläge.

Efter exponeringen speglar alla värden de faktiska inställningar som generatoren använde.



Figur 15. 1P-arbetsläge

Närliggande information

[Automatisk exponeringskontroll \(AEC\)](#)

Tvåpunktsläge (2P)

Värdena för kV, mAs, max ms, inställningen av fokus och röntgenrörbelastning kan justeras.

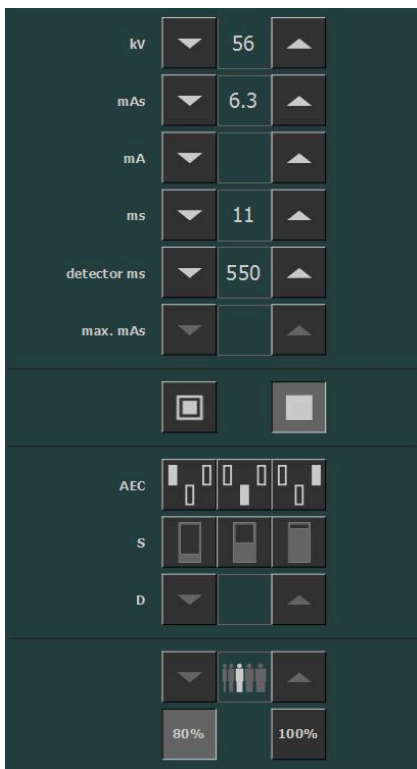
Värdena för mA och ms justeras automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant, inom generatorns eller röntgenrörets begränsningar.

Inställningarna för densitet, känslighet och patientstorlek är inte tillgängliga.

Aktivera enpunktsläget genom att välja någon av AEC-fältnapparna.

Trepunktsläget aktiveras om värdet för mA eller ms justeras.

Efter exponeringen speglar alla värden de faktiska inställningar som generatoren använde.



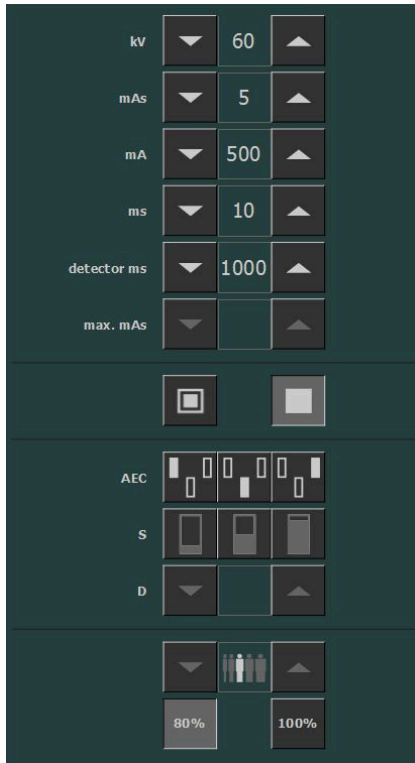
Figur 16. 2P-arbetsläge

Närliggande information

[Röntgenparametrar](#)

Trepunktsläge (3P)

Värdet för kV, mA och ms kan justeras. De övriga värdena justeras automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant.



Figur 17. 3P-arbetsläge

Problemlösning

- Gränsvärden för röntgenparametrar
- NX tar emot en svart eller underexponerad DR-bild på grund av upprepade tryckningar på exponeringsknappen
- NX tar emot en svart DR-bild när röntgensystemet inte är klart för exponering
- Fel bildkällsposition vald
- Exponering blockerad efter byte till CR
- Panelstatusfel kvarstår

Gränsvärden för röntgenparametrar

Växling mellan litet och stort fokus kan ha en fördröjning på några sekunder för att göra det möjligt för filamentet att värmas upp före växling.

Inställningarna för kV och mAs eller för mA och ms definieras av en algoritm. Den högsta mA-inställningen används för vilken kV kan nås av systemet och exponeringstiden är inte mindre än 1 ms eller mAs-värdet är inte mindre än 0,5 mAs. När kV-inställningen ändras, justeras värdena för mA och ms automatiskt för att behålla mAs-värdet konstant, inom generatorns eller röntgenrörets begränsningar.

Om gränsvärdena för röntgenparametrarna nås kan inte ett värde för en radiografisk parameter ökas eller minskas, eller så kan ett annat värde justeras automatiskt:

- **Gränsvärde för röntgenparametrar.** Ett max- eller minimigränsvärde för röntgenparametern har nåtts. Värdet kan inte ökas eller minskas.
- **Gränsvärde för generatoreffekt.** Gränsvärdet för generatorns effekt (kV x mA) har nåtts. Värdet för den valda parametern kan inte ökas. När värdet för den andra parametern ökas, minskas värdet för den första parametern automatiskt för att hålla mAs-värdet konstant.
- **Rymdladdning.** Gränsvärdet för rymdladdning i det valda röntgenröret nås genom att kV- eller mA-värdena ändras. Ett informationsmeddelande visas.
- **Momentan effekt.** Gränsvärdet för momentan effekt hos röntgenröret (nominellt gränsvärde eller om röntgenröret tillfälligt överhettats) nås genom att en viss teknik valts. Ett informationsmeddelande visas.

Problemlösning

- Gränsvärden för röntgenparametrar
- NX tar emot en svart eller underexponerad DR-bild på grund av upprepade tryckningar på exponeringsknappen
- NX tar emot en svart DR-bild när röntgensystemet inte är klart för exponering
- Fel bildkällsposition vald
- Exponering blockerad efter byte till CR
- Panelstatusfel kvarstår

NX tar emot en svart eller underexponerad DR-bild på grund av upprepade tryckningar på exponeringsknappen

Detaljer	En svart eller underexponerad bild tas emot på NX-arbetsstationen.
Orsak	<p>Exponeringsknappen trycktes in till den första tryckpunkten och släpptes sedan, utan att någon exponering utfördes.</p> <p>Direkt efteråt trycktes exponeringsknappen in helt.</p> <p>Röntgensystemet kan behöva en längre tid för preparation direkt efter en avbruten preparationscykel. Detta hindrar DR-detektorn från att synkroniseras med röntgensystemet.</p> <p>Beroende på röntgensystemet, kan två situationer uppstå:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Röntgensystemet utför ingen exponering och DR-detektorn hämtar in en bild utan exponering. • Röntgensystemet kommer att starta exponeringen med en fördröjning och DR-detektorn kan inte hämta hela dosen.
Snabb lösning	<p>Upprepa exponeringsarbetsflödet så här:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klicka på Kopiera exponering på NX-arbetsstationen för att skapa en ny miniatyr. 2. Upprepa stegen som beskrivs i Grundläggande arbetsflöde.

Närliggande information

[Grundläggande arbetsflöde](#)

NX tar emot en svart DR-bild när röntgensystemet inte är klart för exponering

Detaljer	En svart bild tas emot på NX-arbetsstationen.
Orsak	På ett system utan DR-programkonsol trycktes exponeringsknappen in när röntgensystemet inte var klart för exponering.
Snabb lösning	Upprepa exponeringsarbetsflödet så här: <ol style="list-style-type: none">1. Klicka på Kopiera exponering på NX-arbetsstationen för att skapa en ny miniatyr.2. Upprepa stegen som beskrivs i Grundläggande arbetsflöde.

Närliggande information

[Grundläggande arbetsflöde](#)

Fel bildkällsposition vald

Detaljer	Den aktiva bildkällspositionen i röntgensystemet matchar inte den valda bildkällspositionen på NX-arbetsstationen.
Orsak	Bildkällspositionen har ändrats på generatorkonsolen. Denna situation gäller endast Siemens-generatorer.
Snabb lösning	Använd en annan bildkällsposition för en planerad exponering så här: <ol style="list-style-type: none">1. Klicka på Redigera i rutan Bilddetalj på NX-arbetsstationen och välj en exponeringstyp för korrekt bildkällsposition.2. Fortsätt med exponeringsarbetsflödet.

Exponering blockerad efter byte till CR

Detaljer	Exponeringen sätts till CR med hjälp av DR-detektor omkopplaren. Exponeringen är blockerad.
Orsak	Röntgengeneratoren ställs inte automatiskt in på fri exponering . Denna situation gäller endast Siemens-generatorer.
Snabb lösning	På röntgengeneratormodulen väljer du fri exponering . Genomför CR-exponeringen.

Panelstatusfel kvarstår

Detaljer	Ett panelstatusfel kvarstår.
Orsak	Generatoren är i felstatusläge. Denna situation gäller endast Siemens-generatorer.
Snabb lösning	Starta om generatoren.

Tekniska data

- [Tekniska data för DR Retrofit Solution](#)
- [Tekniska data för fast DR-detektor](#)

Tekniska data för DR Retrofit Solution

Tekniska data finns i relevanta delar av användardokumentationen.

Tekniska data för fast DR-detektor

Tillverkare	
Originaltillverkarens modellbeteckning	4343R (artikelnummer 7965) 4343R (artikelnummer 7964)
DR-detektorns tillverkare	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Elanslutning	
Driftspänning	90–240 V (AC)
Huvudsäkring	6 A
Nätfrekvens	47–63 Hz
Strömförbrukning	
Maximal strömförbrukning	65 W
Miljökrav (vid förvaring och transport)	
Omgivningstemperatur	mellan -20 °C och +70 #
Luftfuktighet (icke kondenserande)	mellan 10 % och 90 %
Lufttryck	mellan 500 och 1100 hPa
Miljökrav (vid normal drift)	
Rumstemperatur	mellan +15 °C och +35 °C
Luftfuktighet (icke kondenserande)	mellan 30 % och 75 %
Lufttryck	mellan 700 och 1100 hPa
Uppvärmningstid	
30 minuter	
Genomloppskapacitet	
Maximalt antal bildinhämtningar	150 inhämtningar i timmen
Produktens livslängd	
Produktens uppskattade livslängd (om produkten servas och underhålls regelbundet enligt Ag-fas instruktioner)	100000 RAD

Pixelmatris	
Pixelstorlek	139 μm (H,V)
Pixelmatris	3072 (H) x 3072 (V)
Aktiv pixelmatris	3052 (H) x 3052 (V)
Fyllnadsgrad	100 %
Detektortyp	Amorft kisel
Storlek på aktivt område	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

	Artikelnummer 7965	Artikelnummer 7964
Maximal linjär dos enligt RQA5	50 μGy	75 μGy
Minsta moduleringsöverföringsfunktion (MTF) enligt RQA5		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
Typisk DQE (Detective Quantum Efficiency) med RQA5		
	(vid 2,1 μGy dosnivå)	(vid 4,0 μGy dosnivå)
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
Minsta signal/brusförhållande (SNR) för 1 mR		
SNR	115:1	115:1
Omvandlingsskärm	CsI	GOS