

DR 100s

6013/100

Bruksanvisning



Innhold

Juridisk merknad.....	6
Komme i gang.....	7
Introduksjon til denne bruksanvisningen.....	8
Innhold i denne bruksanvisningen.....	9
Om sikkerhetsmerknadene i dette dokumentet.....	10
Systemdokumentasjon.....	11
Ansvarsfraskrivelse.....	12
Innledning.....	13
Bruksområde.....	14
Klinisk nytte.....	15
Anvendelsesområder.....	16
Tiltenkte brukere.....	17
Konfigurasjon.....	18
Brukerkontroller.....	20
På/av-knapp for strøm.....	22
Batteristatusindikator.....	23
Strømkontroller.....	24
Knapp for nødstop.....	25
MUSICA Acquisition Workstation (alt i ett-PC).....	26
Arbeidslistevindu.....	27
Undersøkelsesvinduet.....	28
Redigeringsvinduet.....	29
Hovedmenyvinduet.....	30
Programvarekonsoll.....	31
Rørhodeskjerm.....	32
DR-detektorbryter.....	33
Flyttbar DR-detektor.....	34
Lagringsenhet.....	35
Automatisk kollimator.....	36
Kollimatorkamera.....	37
Manuell kollimator.....	39
LED-signallys.....	40
Eksponeringsknapp.....	41
Trådløs eksponeringsknapp.....	42
Kontakter for sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør.....	44
Meldinger.....	45
Lydsignaler.....	45
Merker.....	46
Generelt.....	47
Typeetikett.....	53
DR-detektorens identifikasjonsmerke.....	55
Kollimatorens etiketter.....	56
Installasjon.....	57

Merke DR-detektorene.....	58
Ekvipotensialjordforbindelse.....	59
Elektrostatisk utlading.....	60
Strålingsbeskyttelse.....	61
Overvåking av personale.....	62
Effekt av SID på pasientdose.....	63
Rengjøring og desinfeksjon.....	64
Rengjøring.....	65
Desinfisering.....	66
Sikkerhetsanvisninger for desinfeksjon.....	67
Godkjente desinfeksjonsmidler.....	68
Pasientdatasikkerhet.....	69
RFID-nøkkel tapt eller stjålet.....	70
Krav for driftsmiljøet.....	71
Vedlikehold.....	72
Plan for forebyggende vedlikehold.....	73
Vedlikehold av batteriene.....	74
Opplæring.....	75
Sikkerhetsforskrifter.....	76
Grunnleggende arbeidsflyt.....	79
Starte DR 100s.....	80
Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrør.....	82
Kjøre enheten.....	84
Starte undersøkelsen.....	85
Plassere DR-detektoren.....	86
Posisjonere røntgenrøret.....	87
Kontrollere eksponeringsinnstillingene.....	89
Utføre eksponeringen.....	90
Bruk av den trådløse eksponeringsknappen.....	91
Bruk av den trådløse eksponeringsknappen.....	92
Utføre kvalitetskontroll.....	93
Stoppe DR 100s.....	94
Lade et DR-detektorbatteri.....	96
Indikatorlys for batterilader.....	96
Lading av en DR-detektor i lagringsenheden ved hjelp av den trådløse laderen.....	98
Lading av en DR-detektor i lagringsenheden ved hjelp av DR-detektorkabelen.....	100
Lade batteriet til DR 100.....	101
Slå av DR 100s automatisk.....	102
Stoppe MUSICA Acquisition Workstation ved å logge av Windows.....	103
Endre bruker.....	104
Retningslinjer for pediatrik bruk.....	105
Programvarekonsoll.....	106
Handlingsknapper.....	107
Planlagte eksponeringer.....	108
Justering av DR-detektoren og røntgenrørhodet.....	109
Direktesendt kamerabilde.....	110
Forhåndsvisningsvindu for røntgenbilde.....	111
Statusramme for røntgenmodalitet.....	112

Klar for eksponering-status.....	113
Modalitetsposisjon.....	114
DR-detektorbryter.....	115
DR-detektorstatus.....	116
Ukjent status.....	117
Filterstatus.....	118
Status på antispredningsnett.....	119
Strålingsstatus.....	120
Strømstatus.....	121
DAP-verdi.....	122
Generatorkontroller.....	123
Radiografiske parametere.....	124
Brennpunktindikator.....	125
Pasientstørrelse.....	126
Kontroller for røntgenmodalitet.....	128
Kollimatorparametere.....	128
Vindu med systemmeldinger.....	129

Avansert bruk..... 131

Bytte batteriet til den trådløse eksponeringsknappen.....	132
Administrere tilgangskoder for av/på-tastaturet.....	133
Endre en tilgangskode.....	134
Legge til en ekstra tilgangskode.....	135
Slette en tilgangskode.....	136
Håndtering av RFID-leser for brukerautentisering.....	137
Legge til et RFID-nøkkeltkort til konfigurasjonen av RFID-leseren.....	138
Legge til et RFID-nøkkeltkort utelukkende for oppstart, til konfigurasjonen av RFID-leseren.....	139
Oppdatere konfigurasjonen for en bruker.....	140
Fjerne et RFID-nøkkeltkort fra konfigurasjon av RFID-leseren.....	141
Kopiere konfigurasjonen av RFID-leseren til et annet DR 100s-system.....	142
Dosearealproduktmåler (DAP).....	143
Henge et blyforkle.....	144

Feilsøking..... 145

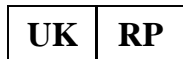
Et objekt treffes når en kjører fremover.....	146
Røntgensystemet kan ikke flyttes.....	147
PC-en slås ikke av når DR 100s stoppes.....	148
Problemer med RFID-leseren under oppstart eller avslutning av DR 100s.....	149
Utstyret kan ikke slås av.....	150
Visningen av Windows-oppgavelinjen er ikke konfigurert riktig.....	151
Området i hjørnet på detektoren eksponeres ikke.....	152
Virtuelt tastatur lukker seg ikke.....	153
Låsene for å sikre DR-detektorene kan ikke frigjøres.....	154
DR-detektoren må kalibreres på nytt.....	155
PC-skjermen er svart mens systemet fortsatt er påslått.....	156

Produktinformasjon..... 157

Tilbehør.....	158
Kompatibilitet.....	159
Samsvar.....	160
Generelt.....	161
Sikkerhet.....	161

Elektromagnetisk kompatibilitet.....	161
Røntgensikkerhet.....	161
Lasersikkerhet.....	161
Tilkoblingsmuligheter.....	162
Koble til USB-enheter.....	163
Koble DR 100s til et kablet nettverk.....	164
Utstyrsklassifisering.....	165
Produktklager.....	166
Miljøbeskyttelse.....	167
Tekniske data.....	168
DR 100s.....	169
DAP-måler.....	175
Automatisk kollimator.....	176
Tekniske data for manuell kollimator.....	177
Røntgengruppe (40 kW-konfigurasjon).....	178
Røntgengruppe (32 kW-konfigurasjon).....	182
Trådløs eksponeringsknapp.....	185
Typiske eksponeringsparametere.....	186
Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet.....	188
immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr.....	191
EMC-forholdsregler.....	192
Kabler, omformere og tilbehør.....	193
For USA.....	194

Juridisk merknad



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortselsel – Belgia

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

Agfa og Agfa-romben er varemerker tilhørende Agfa-Gevaert N.V., Belgia eller dets partnere. DR 100s og NX er varemerker tilhørende Agfa NV, Belgia eller et av dets datterselskaper. Alle andre varemerker tilhører deres respektive eiere, og brukes i redigeringsøyemed uten overtredelse av eiernes rettigheter.

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

Copyright 2025 Agfa NV

Med enerett.

Publisert av Agfa NV

2640 Mortselsel – Belgia.

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

Komme i gang

Beslektet informasjon

[Bruksområde](#) på side 14

[Brukerkontroller](#) på side 20

[Sikkerhetsforskrifter](#) på side 76

[Grunnleggende arbeidsflyt](#) på side 79

Introduksjon til denne bruksanvisningen

- [Innhold i denne bruksanvisningen](#) på side 9
- [Om sikkerhetsmerkene i dette dokumentet](#) på side 10
- [Systemdokumentasjon](#) på side 11
- [Ansvarsfraskrivelse](#) på side 12

Innhold i denne bruksanvisningen

Denne bruksanvisningen inneholder informasjon om sikker og effektiv bruk av det mobile røntgensystemet DR 100s.

Om sikkerhetsmerknadene i dette dokumentet

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



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



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



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



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



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



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

Systemdokumentasjon

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

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

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

Den nyeste versjonen av dette dokumentet er tilgjengelig på <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

Ansvarsfraskrivelse

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

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



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

Innledning

- [Bruksområde](#) på side 14
- [Klinisk nytte](#) på side 15
- [Anvendelsesområder](#) på side 16
- [Tiltenkte brukere](#) på side 17
- [Konfigurasjon](#) på side 18
- [Brukerkontroller](#) på side 20
- [Meldinger](#) på side 45
- [Merker](#) på side 46
- [Installasjon](#) på side 57
- [Strålingsbeskyttelse](#) på side 61
- [Rengjøring og desinfeksjon](#) på side 64
- [Pasientdatasikkerhet](#) på side 69
- [Vedlikehold](#) på side 72

Bruksområde

Det digitale DR 100s-systemet er et mobilt røntgenbildebehandlingssystem som brukes på sykehus og klinikker og av praktiserende leger, radiografer og radiologer til å lage, behandle og vise statiske røntgenradiografiske bilder av skjelettet (inkludert hodeskalle, ryggstøyle og ekstremiteter), bryst, abdomen og andre kroppsdelar på voksne, pædiatriske eller neonatale pasienter.

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

Denne enheten er ikke beregnet for bruk innen mammografi.

Klinisk nytte

Røntgenundersøkelser er anerkjent som et verdifullt medisinsk verktøy for å diagnostisere en lang rekke kliniske tilstander (f.eks. kreft, revmatoid artritt, osteoporose, brudd og tilstander som påvirker lungene). Hvis de medisinske tilstandene ikke diagnostiseres og behandles, kan naturlige konsekvenser være fysiske funksjonshemminger eller død.

Resultatet av digital røntgenfotografering (ytelse) er et ferdig røntgenbilde som kan brukes til å stille en diagnose (diagnostisk bildekvalitet). Det er kreves alltid en vurdering av en utdannet lege for å stille den endelige diagnosen.

Anvendelsesområder

DR 100s er indikert for bruk i levering av diagnostiske kvalitetsbilder med formål å bistå legen med diagnoser.

Systemet kan brukes med MUSICA-bildebehandling for å opprette radiografiske bilder av skjelettet (inkludert hodeskalle, ryggrad og ekstremiteter) bryst, mage og andre kroppsdelar.

Tiltenkte brukere

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

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

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

Konfigurasjon

DR 100s er et integrert mobilt røntgensystem for digital radiografi.

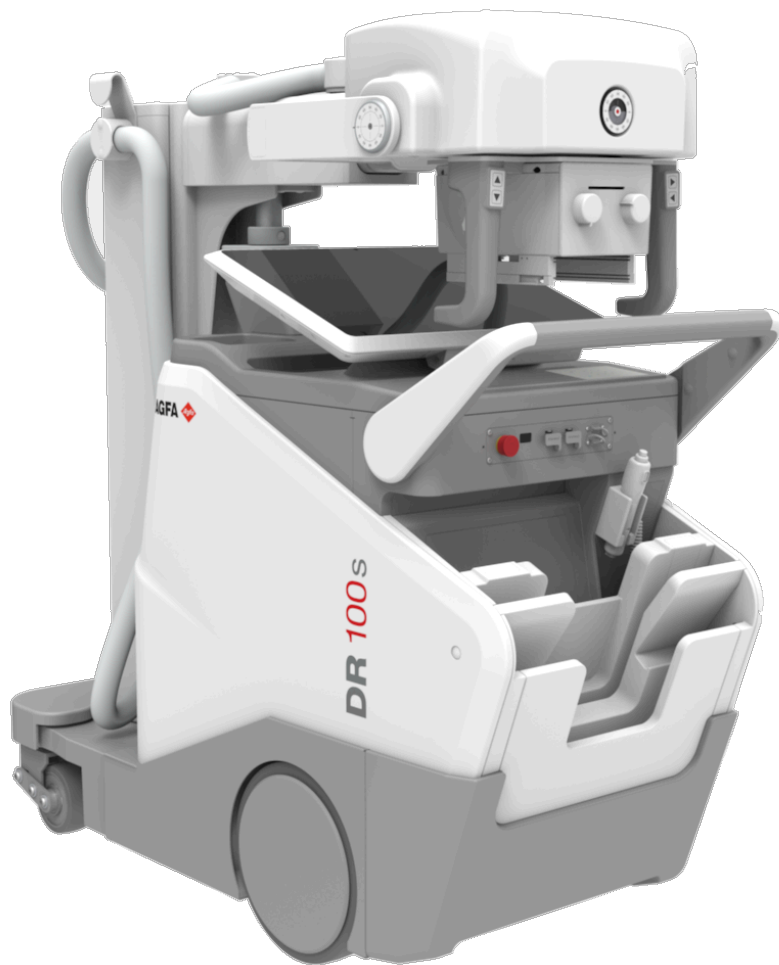
Den komplette DR 100s består av en mobil røntgenenhet med integrert røntgengenerator og NX-programvare og én eller flere DR-detektorer.

DR 100s har to konfigurasjoner:

- Konfigurasjon med slangehodeskjermer og automatisk kollimator
- Konfigurasjon med manuell kollimator



Figur 1: DR 100s mobilt røntgensystem med slangehodeskjermer

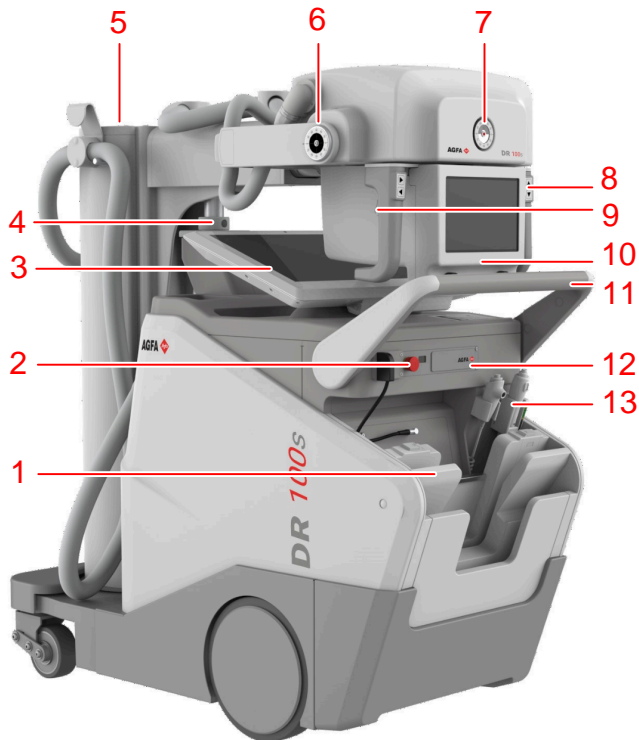


Figur 2: DR 100s mobilt røntgensystem med manuell kollimator

DR 100s-konfigurasjoner har to varianter av den vertikale kolonnen:

- Teleskopstamme
- Standardstamme

Brukerkontroller

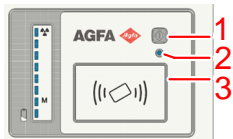


1. Lagringsenhet
2. Knapp for nødstop
3. MUSICA Acquisition Workstation (alt i ett-PC) montert på en festebrakett
MUSICA Acquisition Workstation viser NX-programmet og programvarekonsollen.
4. Lås for armbevegelse under transport
LED-signallys
5. Vertikal søyle
6. Goniometer
7. Goniometer
Midtpunktet på goniometeret tilsvarer posisjonen til brennpunktet på røntgenrøret.
8. Bevegelseskontrollknapper på håndtaket til rørkollimatoren, for å kjøre enheten
9. Knapp på håndtaket til rørkollimatoren, for å frigjøre bremsene for å posisjonere røntgenrøret og aktivere motorstøtte for vertikal bevegelse
10. Kollimator med rørhodeskjerm
11. Håndtak med bremsespak
12. Grensesnitt som brukes til å registrere DR-detektoren eller til å koble utstyret til nettverket
13. Eksponeringsknapper
 - På/av-knapp for strøm på side 22
 - Batteristatusindikator på side 23
 - Strømkontroller på side 24
 - Knapp for nødstop på side 25
 - MUSICA Acquisition Workstation (alt i ett-PC) på side 26
 - Arbeidslistevindu på side 27
 - Undersøkelsesvinduet på side 28

- [Redigeringsvinduet](#) på side 29
- [Hovedmenyvinduet](#) på side 30
- [Programvarekonsoll](#) på side 31
- [Rørhodeskjerm](#) på side 32
- [DR-detektorbryter](#) på side 33
- [Flyttbar DR-detektor](#) på side 34
- [Lagringsenhet](#) på side 35
- [Automatisk kollimator](#) på side 36
- [Kollimatorkamera](#) på side 37
- [Manuell kollimator](#) på side 39
- [LED-signallys](#) på side 40
- [Eksponeringsknapp](#) på side 41
- [Trådløs eksponeringsknapp](#) på side 42
- [Kontakter for sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør](#) på side 44

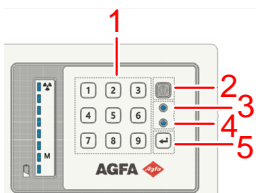
På/av-knapp for strøm

Bare autoriserte operatører kan slå på strømmen på systemet. Avhengig av konfigurasjonen, trenger operatøren en personlig RFID-nøkkel eller firesifret tilgangskode for å slå på systemet.



1. Av-knapp
2. Indikatorlys for strømstatus
3. RFID-leser

Figur 3: Strømforsyningsknapp med RFID-leser



1. Numerisk tastatur
2. På/av-knapp for strøm
3. Indikatorlys for strømstatus
4. Indikatorlys for tastaturstatus
5. Enter-knapp

Figur 4: Strømforsyningsknapp med numerisk tastatur

Tabell 1: Indikatorlys for strømstatus

Farge	Betydning
Av	Enheten er slått av.
Grønn	Enheten er slått på.
Blinkende grønt lys	Enheten starter opp, venter på å bli låst opp.

Tabell 2: Indikatorlys for tastaturstatus

Farge	Betydning
Blinker blått	Tastaturet er klart for å angi en firesifret tilgangskode.

Beslektet informasjon

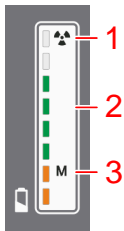
[Starte DR 100s](#) på side 80

[Stoppe DR 100s](#) på side 94

[Håndtering av RFID-leser for brukerautentisering](#) på side 137

[Administrere tilgangskoder for av/på-tastaturet](#) på side 133

Batteristatusindikator



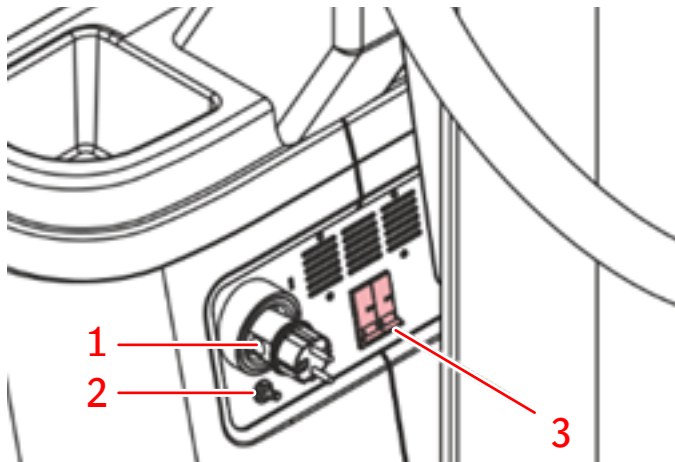
1. Strålingsindikator
2. Indikatorer for batteriladningsnivået
3. Batterinivået er for lavt til flere eksponeringer. Kjør enheten til den nærmeste plasseringen der batteriet kan lades.

Beslektet informasjon

[Lade batteriet til DR 100](#) på side 101

[Røntgensystemet kan ikke flyttes](#) på side 147

Strømkontroller



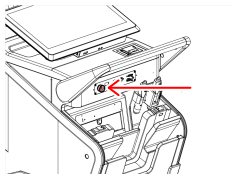
1. Kabelrull for strømkabel
2. Ekvipotensialforbindelse
3. Koblingsbryter

Figur 5: Strømkontroller

Utstyret er beskyttet av en krets-bryter mot store spenningsendringer.

For å gjenoppta driften av utstyret etter at koblingsbryteren er slått ut, skal den settes til posisjon «I».

Knapp for nødstop



Figur 6: Knapp for nødstop

Hvis en systemfeil fører til en nødsituasjon som involverer pasienten, operativt personell eller noen av systemkomponentene, må nødstoppen aktiveres. Alle motordrevne bevegelser blir stoppet, inkludert motorstøtte for vertikal bevegelse av søylen.



Forsiktig: Nødstoppknappen er ikke tilgjengelig for operatøren mens røntgenrøret posisjoneres over pasienten. Hvis røntgenrørets vertikale bevegelse må stoppes i en nødsituasjon, skyves røntgenrøret i motsatt retning for hånd.

Utføring av røntgeneksponeringer påvirkes ikke av knappen for nødstop, men det aktive undersøkelsesminiatyrbildet er ikke lenger valgt. Et undersøkelsesminiatyrbilde må være valgt før en ny eksponering kan utføres.

For å tillate motoriserte bevegelser igjen dreier du hetten på nødstoppbryteren i retning med klokken (standardposisjon).



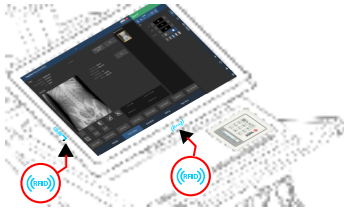
Figur 7: Frigjøre knappen for nødstop

MUSICA Acquisition Workstation (alt i ett-PC)

Programvaren for MUSICA Acquisition Workstation (NX) er tilgjengelig via alt i ett-PC-en som er montert på røntgensystemet. PC-en betjenes med en berøringsskjerm. USB-tilbehør kobles til USB-portene på røntgensystemets frontpanel.

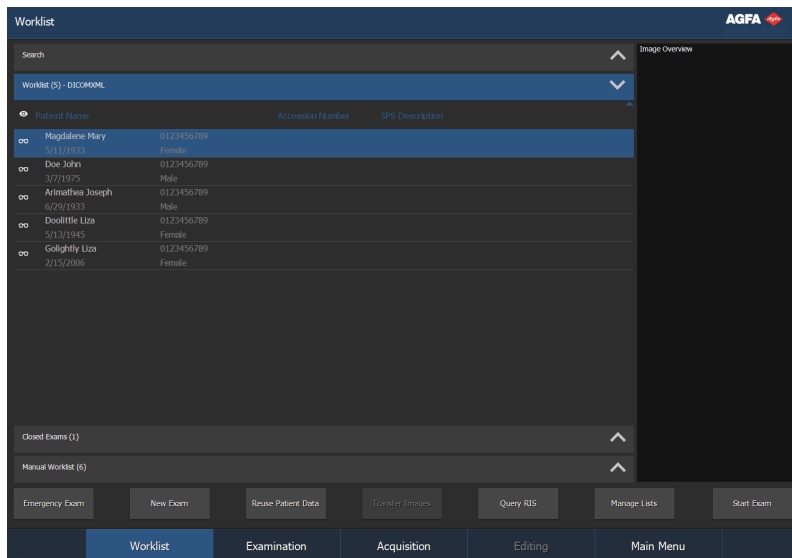
På konfigurasjoner som utfører brukerautentisering med et brukerautentiseringsverktøy, er en RFID-leser innebygd på MUSICA Acquisition Workstation. Disse enhetene har et numerisk tastatur for å slå på systemet, og krever et generisk brukernavn og passord for å logge inn på Windows.

Avhengig av PC-modell er RFID-leseren plassert i venstre sidepanel eller i frontpanelet.



Figur 8: MUSICA Acquisition Workstation med RFID-leser

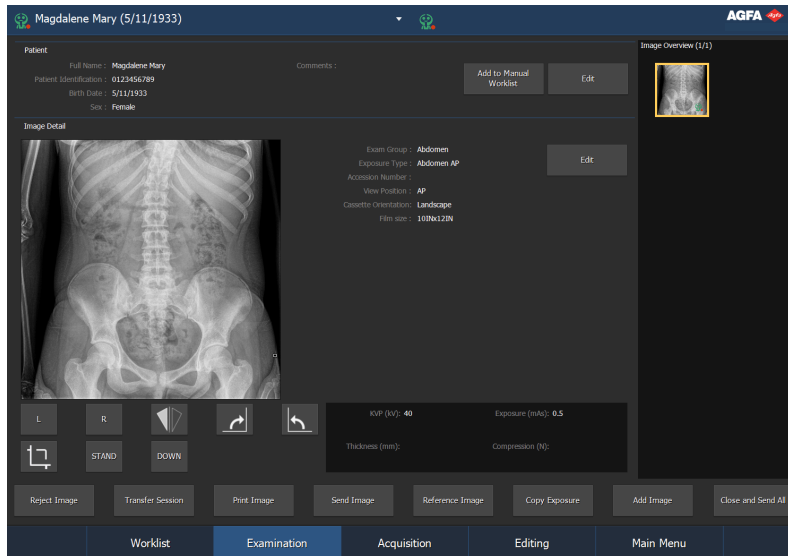
Arbeidslistevindu



Figur 9: Arbeidslistevinduet

I **Arbeidsliste**-vinduet kan du vise og håndtere undersøkelser som er planlagt og som er utført.

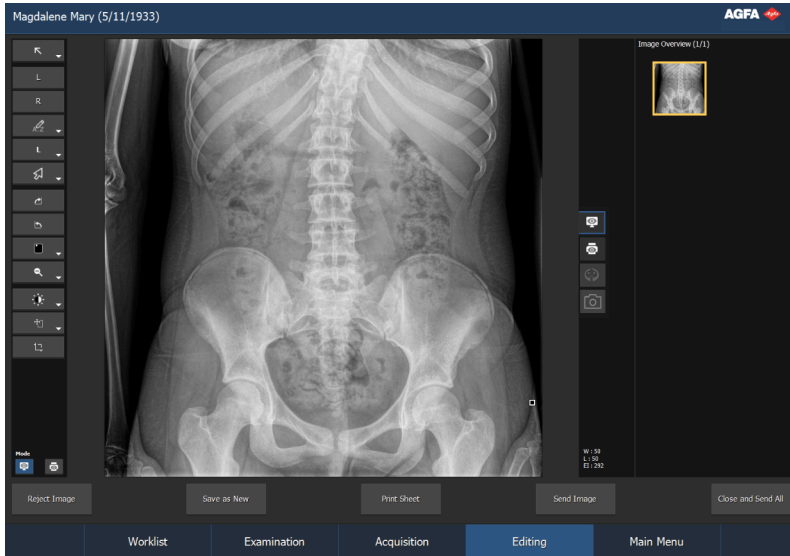
Undersøkelsesvinduet



Figur 10: Undersøkelsesvinduet

I **Undersøkelse**-vinduet kan du vise og behandle detaljene i en bestemt undersøkelse. Rullegardinlisten på tittelinjen i vinduet viser navnet på pasienten undersøkelsen utføres på. Du kan velge et annet navn fra listen for å vise undersøkelsen for pasienten. De viktigste verktøyene for å klargjøre bildene for diagnose, er tilgjengelig her.

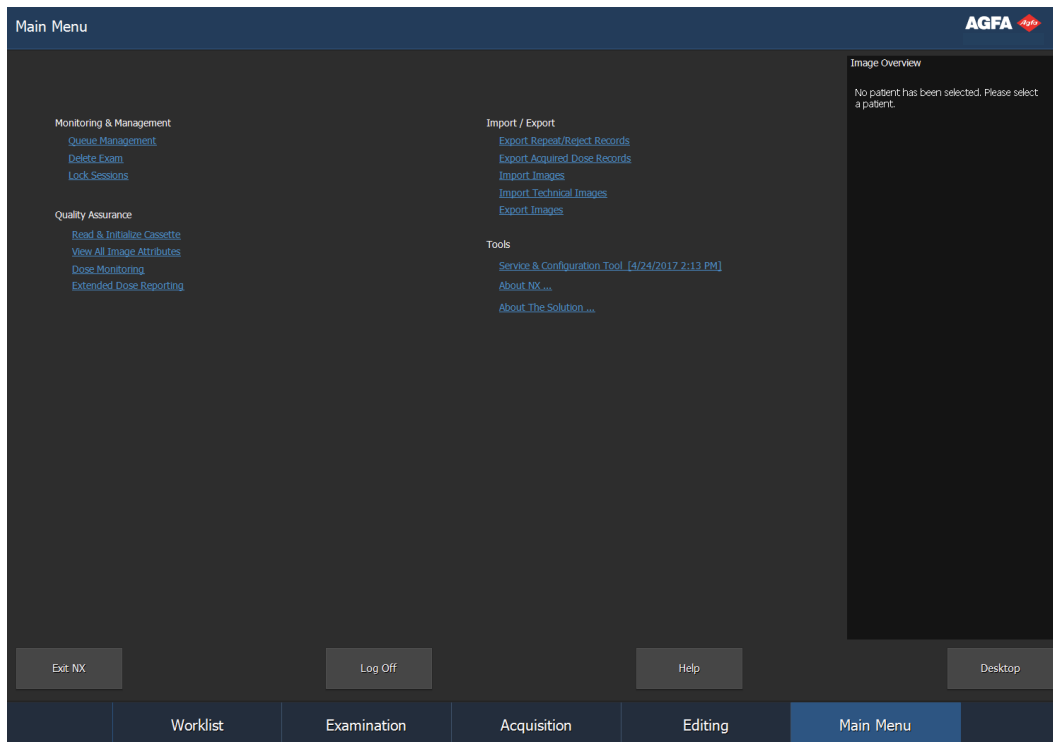
Redigeringsvinduet



Figur 11: Redigeringsvinduet

I **Redigering**-vinduet kan du klargjøre bildet for utskrift.

Hovedmenyvinduet



Figur 12: Hovedmenyvinduet

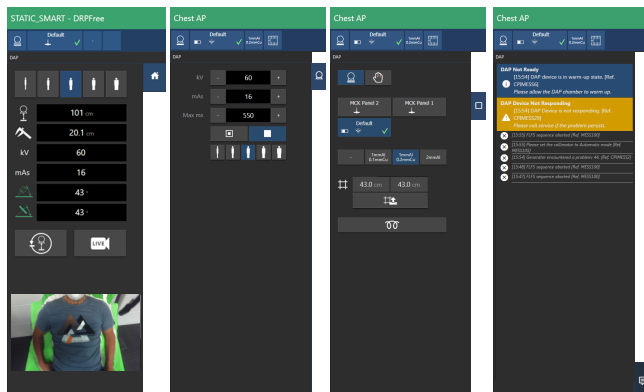
I **Hovedmeny**-vinduet kan du håndtere ulike sider av arbeidsflyten som ikke er en del av den daglige arbeidsflyten.

Programvarekonsoll

Programvarekonsollen er tilgjengelig for å støtte kontroll av røntgeneksponering på MUSICA Acquisition Workstation. Den vises ved siden av NX-programmet.

Programvarekonsollen brukes til å kontrollere innstillingene for røntgeneksponering.

Programvarekonsollen inneholder DR-detektorbryteren.



Figur 13: Kontroller for direktesendt kamerabilde, generator, røntgenmodalitet og systemmeldinger på programvarekonsollen

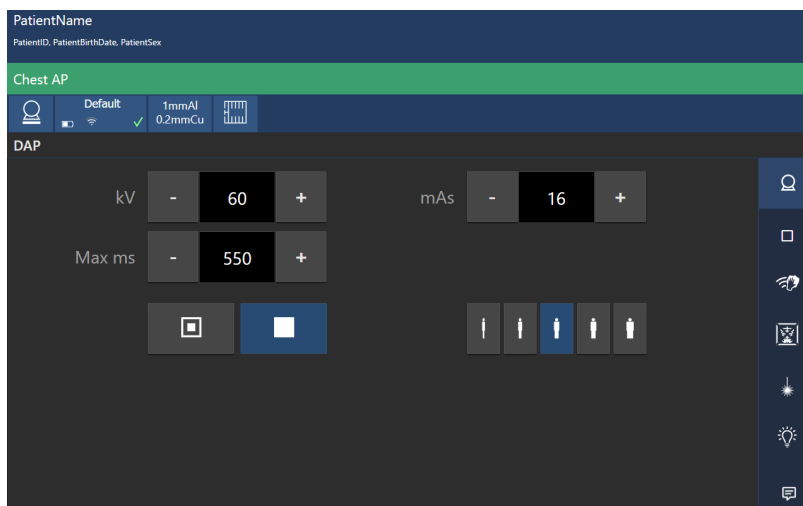
Beslektet informasjon

[Programvarekonsoll](#) på side 106

Rørhodeskjerm

Rørhodeskjermen kan brukes til å angi innstillinger for røntgeneksponering. Den viser systemstatusen.

Rørhodeskjermen inneholder DR-detektorbryteren.



Figur 14: Eksempel: generatorkontroller på rørhodeskjermen

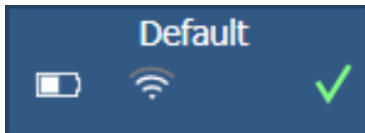
Beslektet informasjon

[Programvarekonsoll](#) på side 106

DR-detektorbryter

DR-detektorbryteren er tilgjengelig i statusrammen for røntgenmodalitet til programvarekonsollen.

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





Figur 15: DR-detektorbryter

Flyttbar DR-detektor

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

Tabell 3: Markør for riktig retning

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

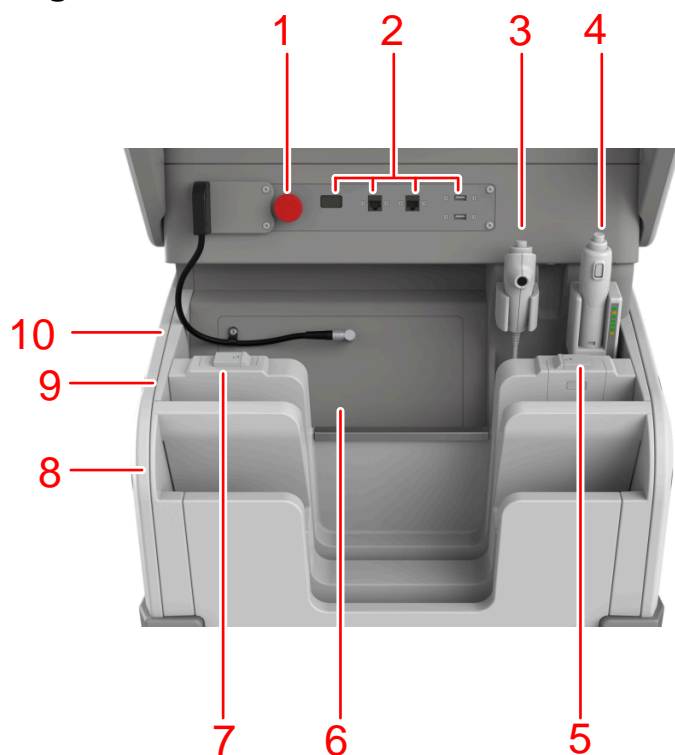
Du finner en oversikt over brukerkontrollene til DR-detektoren i bruksanvisningen til DR-detektoren.

DR-detektoren kan komme i kontakt med pasienten.



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

Lagringsenhet



1. Knapp for nødstop
2. Tilkoblinger til sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør
3. Eksponeringsknapp
4. Trådløs eksponeringsknapp (valgfritt)
5. Lås for å sikre DR-detektoren (stort format, valgfritt)
6. Kabel eller integrert lader for DR-detektorbatteri (valgfritt)
7. Lås for å sikre DR-detektoren (lite format, valgfritt)
8. Rutenettholder

Spor for å posisjonere detektoren slik at den kan dekkes til av en beskyttelsespose

9. Lagringsplass for en trådløs DR-detektor (stort format)

Trådløs lader for DR-detektor (ekstra utstyr)

10. Lagringsplass for en trådløs DR-detektor (lite format)

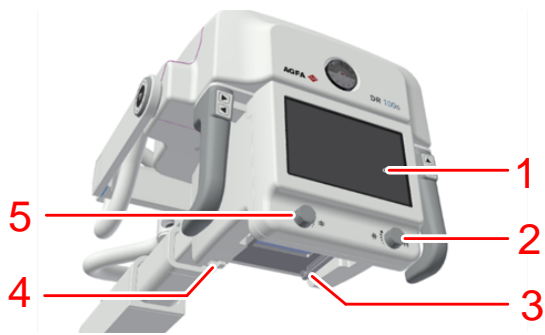
Figur 16: Lagringsenhet

Ta ut deler av lagringsenheten hvis du vil rengjøre på innsiden av den.

Beslektet informasjon

[Kontakter for sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør](#) på side 44

Automatisk kollimator



1. Berøringsskjerm-display
2. Longitudinal kollimasjon
3. Skinner som skal settes i en DAP-måler eller filter.
4. Målingstapen måler kilde til bilde (SID).

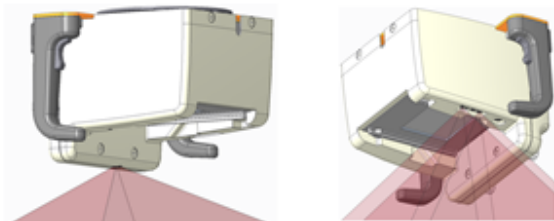
Målingstapen er plassert på baksiden av kollimatoren.

5. Transversal kollimasjon

Knapper for å slå på lysfeltet og laserlyset er tilgjengelig på programvarekonsollen, samt slangehode-displayet og eksponeringsknappen.

Kollimatorkamera

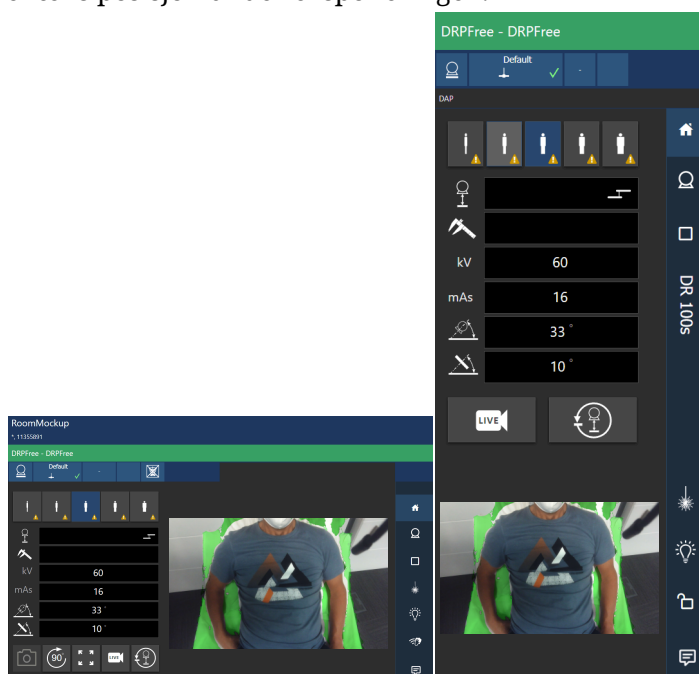
Kollimatoren kan være utstyrt med et kamera for å visualisere den anatomiske regionen av interesse.



Figur 17: Plasseringen av kameraet i kollimatoren

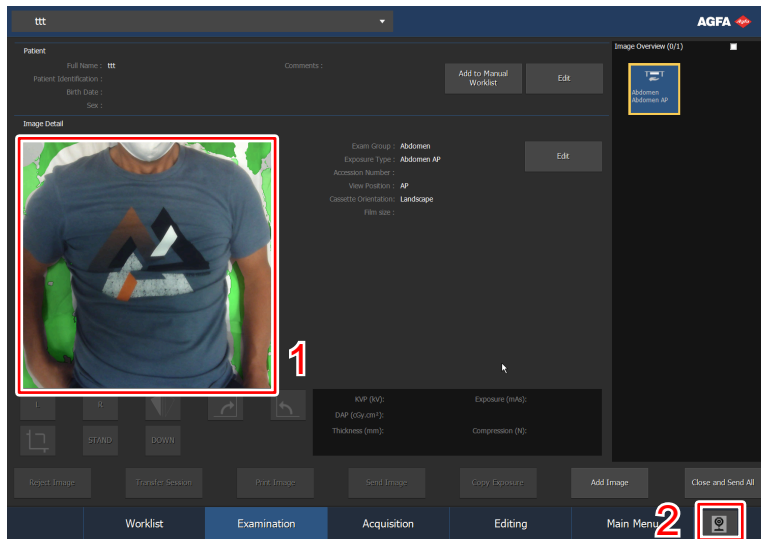
Det direkte sendte kamerabildet er synlig på rørhodeskjermen eller på MUSICA Acquisition Workstation i programvarekonsollen.

Et øyeblikksbilde av kamerabildet kan lagres som pasientidentifikasjon eller som referanse til pasientens posisjon under eksponeringen.



Figur 18: Direktesendt kamerabilde på rørhodeskjermen og på programvarekonsollen

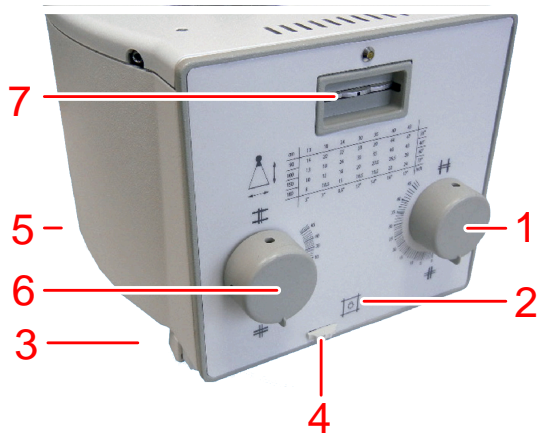
Ved å trykke på kameraknappen kan det direkte sendte kamerabildet også vises i vinduet **Undersøkelse** eller i vinduet **Redigering**.



1. Direktesendt kamerabilde
2. Kameraknapp

Figur 19: Direktesendt kamerabilde i vinduet Undersøkelse

Manuell kollimator



1. Longitudinal kollimasjon
2. Knapp for å slå på lysfeltet som indikerer det kollimerte området, og laserlyset som indikerer midtposisjonen.

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

3. Skinner som skal settes i en DAP-måler eller filter.
4. Bytt for å dekke til laserlyset.
5. Målingstapen måler kilde til bilde (SID).

Målingstapen er plassert på baksiden av kollimatoren.

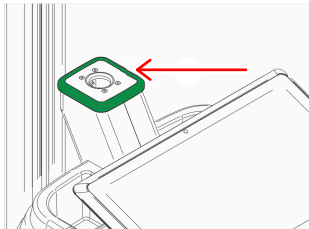
6. Transversal kollimasjon
7. Filtervalg.

Filterindikator.

Filtervalget og laserlyset er valgfritt.

En annen knapp for å slå på lysfeltet er tilgjengelig på programvarekonsollen og på eksponeringsknappen.

LED-signallys

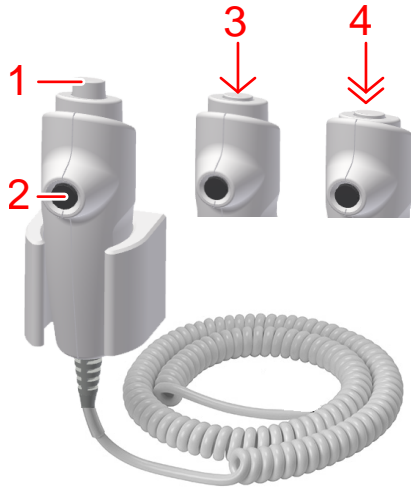


Figur 20: LED-signallys (grønt)

Tabell 4: LED-signallys

Farge	Betydning
Av	Systemet er ikke klart for eksponering.
Grønn	Den trådløse DR-detektoren og røntgengeneratoren er klare for å ta en eksponering.
Gul	Røntgenstråling pågår.

Eksponeringsknapp

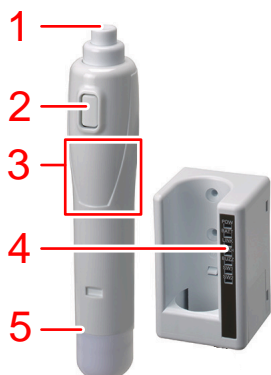


1. Eksponeringsknapp
2. Kollimatorlysknapp
3. Trinn 1: forberedelse av røntgenrøret
4. Trinn 2: eksponering

Figur 21: Eksponeringsknapp

Trådløs eksponeringsknapp

Den trådløse eksponeringsknappen er tilleggsutstyr.



1. Eksponeringsknapp
2. Kollimatorlysknapp
3. Berøringssensor
4. Statuslamper
5. LED-signallys

Figur 22: Trådløs eksponeringsknapp med holder




Driftsområdet til den trådløse eksponeringsknappen er 10 m. Sjekk det trådløse miljøet på forhånd for forhold som kan forårsake kommunikasjonsfeil, f.eks. hindringer mellom holderen og den trådløse eksponeringsknappen, utstyr som bruker mikrobølger eller trådløst utstyr som bruker 2,4 GHz.





Når den trådløse eksponeringsknappen tas ut av holderen, forhindrer berøringssensoren utløsning av eksponeringsknappen med mindre den holde i et godt håndgrep.

Hvis den trådløse eksponeringsknappen flyttes utenfor holderens område, blir forbindelsen brutt. Forbindelsen blir automatisk gjenopprettet når den trådløse eksponeringsknappen kommer tilbake i holderens område. Hvis den trådløse eksponeringsknappen lenge er utenfor holderen, går den inn i dvalemodus. Forbindelsen gjenopprettes ikke før den trådløse eksponeringsknappen settes tilbake i holderen.

Når systemet blir slått av, forhindrer en låsemekanisme at den trådløse eksponeringsknappen kan tas ut av holderen.

Tabell 5: Statuslamper på holderen til den trådløse eksponeringsknappen

Navn	Farge	Betydning
POW		Strøm leveres til holderen for den trådløse eksponeringsknappen.
BATT		Batteriladningsnivået er lavt. Batteriet til den trådløse eksponeringsknappen må byttes så snart som mulig.
		Batteriladningsnivået er veldig lavt. Batteriet til den trådløse eksponeringsknappen må byttes umiddelbart.
LINK		Den trådløse eksponeringsknappen er trådløst koblet til holderen og ikke i dvalemodus.

Navn	Farge	Betydning
TOUCH		Berøringssensoren er aktivert.
BUZZ		Funksjonen som hindrer fjerning, er aktivert.
SW1		Eksponeringsknappen er trykket ned til trinn 1: forberedelse av røntgenrøret.
SW2		Den trådløse eksponeringsknappen er trykket ned til trinn 2: eksponering.

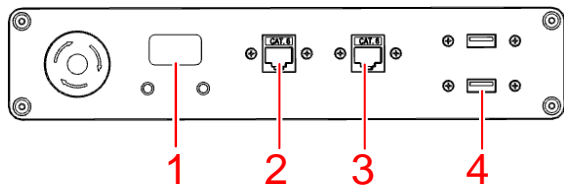
Tabell 6: LED-lampe på den trådløse eksponeringsknappen

Farge	Betydning
Grønn	Den trådløse DR-detektoren og røntgengeneratoren er klare for å ta en eksponering.
Gul	Røntgenstråling pågår.

Beslektet informasjon

[Bytte batteriet til den trådløse eksponeringsknappen](#) på side 132

Kontakter for sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør



1. IR-datakommunikasjonsenhet for registrering av en DR-detektor
2. Nettverkskontakt for å koble arbeidsstasjonen til sykehusnettverket.
3. Nettverkskontakt for å koble til registreringskabelen for registrering av en DR-detektor.
4. USB-port for å koble til tilbehør, f.eks. et tastatur.

Figur 23: Kontakter på frontpanelet til røntgensystemet

Meldinger

Under bestemte forhold viser systemet en dialogboks med en melding midt på skjermen, eller en melding vises i et fast meldingsområde i brukergrensesnittet. Denne meldingen informerer brukeren om at et problem har oppstått eller at en bestemt handling ikke kan utføres. Brukeren må nøye lese disse meldingene. De inneholder informasjon om hva som videre må gjøres. Det kan enten være å utføre en handling for å løse problemet, eller å kontakte servicesenteret. Detaljer om innholdet i meldinger kan finnes i servicedokumentasjonen som er tilgjengelig for servicepersonell.

- [Lydsignaler](#) på side 45

Beslektet informasjon

[Vindu med systemmeldinger](#) på side 129

Lydsignaler

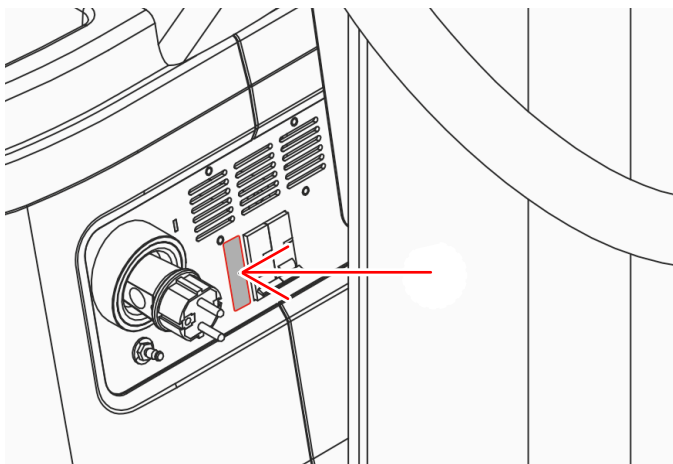
Signal	Beskrivelse
3 pip	Røntgeneksponering ble fullført
1 langt pip (1 sek)	Alarm eller funksjonsfeil

Merker

- [Generelt](#) på side 47
- [Typeetikett](#) på side 53
- [DR-detektorens identifikasjonsmerke](#) på side 55
- [Kollimatorens etiketter](#) på side 56

Generelt

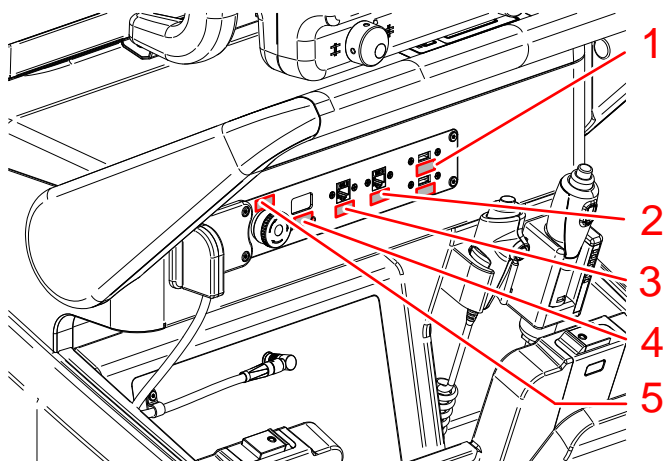
Ta alltid hensyn til merkingen og etikettene på innsiden og utsiden av maskinen. En kort oversikt over denne merkingen og etikettene og deres betydning, gis nedenfor.



Figur 24: Kretsbytter






Tabell 7: Kretsbytter

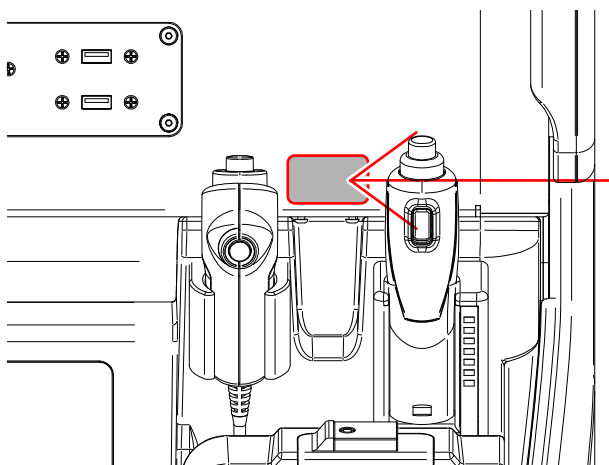
	<p>Kretsbytter for på- og av-positionsjo- ner.</p>
--	--



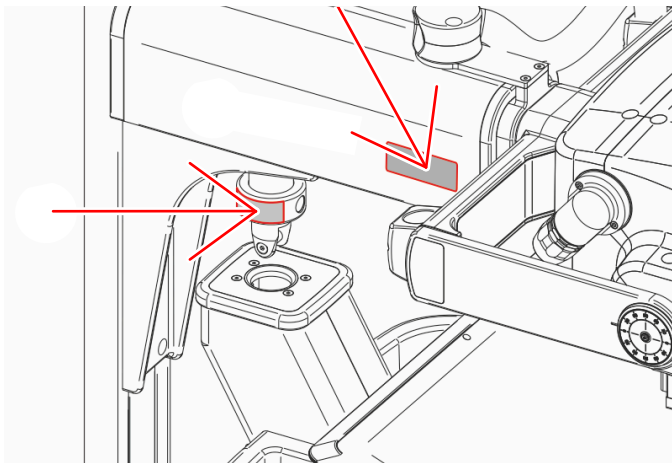
Figur 25: Grensesnitt for registrering av DR-detektoren eller for tilkobling til nettverket

Tabell 8: Grensesnitt for registrering av DR-detektoren eller for tilkobling til nettverket

(1) 	USB-kontakt.
(2) 	Nettverkskontakt for å koble til registreringskabelen for registrering av en DR-detektor.
(3) 	Nettverkskontakt for å koble arbeidsstasjons-PC-en til sykehusnettverket.
(4) 	IR datakommunikasjonsenhet (tilleggsutstyr).
(5) 	Nødstopknapp.




**Figur 26: Eksponeringsknapper****Tabell 9: Eksponeringsknapper**

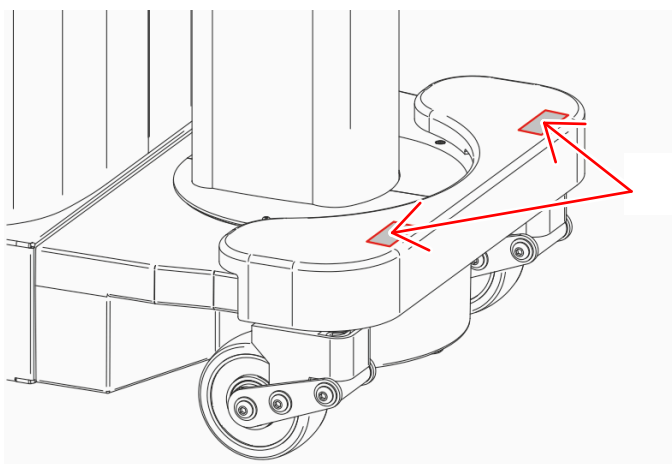
	Eksponeringsknapp
---	-------------------



Figur 27: Punkter med klemfare




Tabell 10: Punkter med klemfare

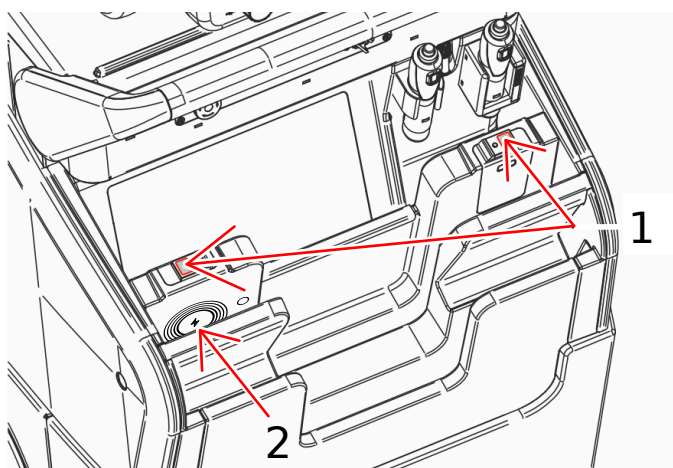
	Følg instruksjonene i brukerhåndboken.
	Generell fare.
	Punkter med klemfare.



Figur 28: Støtfanger foran



Tabell 11: Støtfanger foran

	Følg instruksjonene i brukerhåndboken.
	Verken operatøren, pasienten eller andre må klatre opp på støtfangeren.
	Ikke legg gjenstander på støtfangeren.



Figur 29: Lagringsenhet

Tabell 12: Lagringsenhet

(1) 	Lås som sikrer DR-detektoren
(2) 	Trådløs lader for DR-detektorbatteri




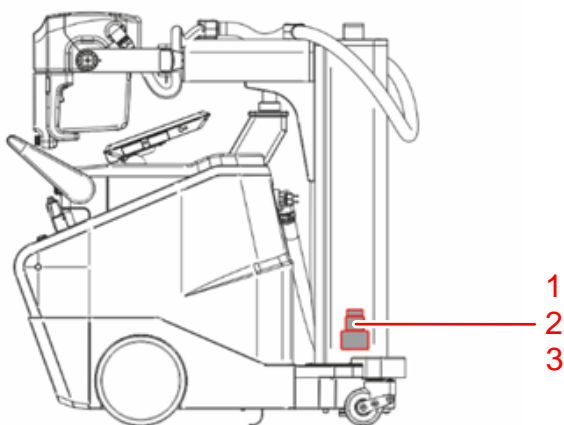
Merknad I en konfigurasjon med trådløs lader er venstre lås fraværende.

Tabell 13: Sikre teleskoparmen

	<p>Trekk teleskoparmen helt tilbake til sikret posisjon før enheten kjøres.</p>
--	---

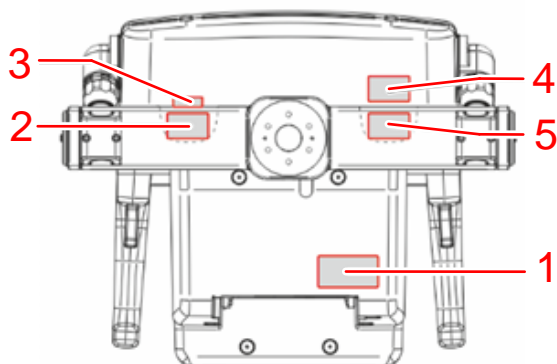
Den følgende advarselen er trykt ved siden av På/Av-knappen, på engelsk:

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



1. Utstyrets vekt
2. UDI
3. Utstyrets serienummer

Figur 30: Merker nederst på søylen

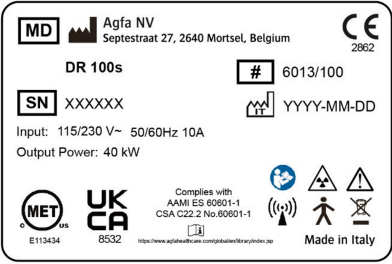
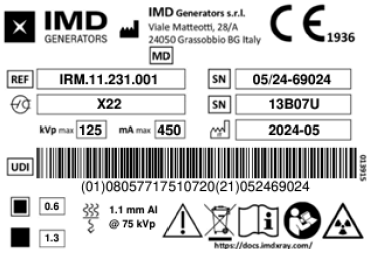














1. Kollimatorens serienummer
2. Serienummeret til monoblokken eller røntgenrørhuset

3. Ekstra DAP-filtrering
4. DHHS (kun for 40 kW-konfigurasjon)
5. Røntgenrørets serienummer (kun for 40 kW-konfigurasjon)


Figur 31: Merker på baksiden av rørhodet

Typeetikett

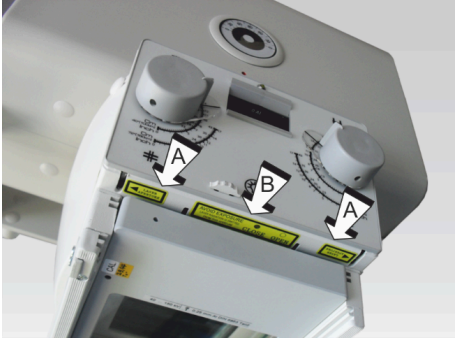

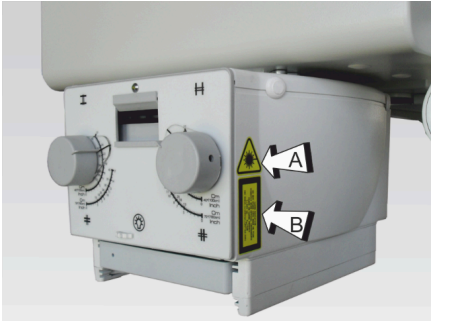
 <p>Figur 32: Eksempel på typeetikett</p>	Røntgensystem
 <p>Figur 33: Eksempel på typeetikett</p>	Røntgengenerator- og røntgenrørheten
	Merket 21 CFR Subchapter J er plassert like ved typemerket.
	Sikkerhetsvarsel, indikerer at du må rådføre deg med brukerhåndboken.
	Ioniserende stråling
	Les og forstå alle instruksjoner og varselsmerker i produktokumentasjonen før utstyret tas i bruk. Ta vare på håndboken for fremtidig bruk.
	Produsent
	Produksjonsdato
	Typenummer

	Serienummer
	Dette symbolet viser samsvar med bestemmelse 2017/745 (for EU).
	Når dette symbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte elektriske og elektroniske produkter ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall.
	Vekselstrøm
	Pasientnær del Type B

DR-detektorens identifikasjonsmerke

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

Kollimatorens etiketter

<p>Figur 34: Eksempel på typeetikett</p>	<p>Typeetiketten er plassert på baksiden av kollimatoren.</p>
	<p>(A) Laseråpninger (B) Advarselsetiketter</p> <p>Unngå eksponering. Stråling utledes fra denne åpningen.</p>
	<p>(A) Laserstrålesymbol (B) Advarselsetikett:</p> <p>LED-stråling Risikogruppe 2 IEC 62471: 2006</p> <p>FORSIKTIG: Ikke se inn i kilden til driftslyset. Dette kan være skadelig for øynene.</p>
	<p>(A) Laserstrålesymbol (B) Advarselsetikett:</p> <p>Laserstråling Ikke se strålen</p> <p>Klasse 2 LASER-produkt IEC 60825-1:2007 $P_o \leq 1 \text{ mW}; \lambda = 645 \pm 10 \text{ nm}$</p>

Installasjon

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

Utstyret skal bare brukes i rom som overholder gjeldende lover (eller rettslige reguleringer), med henvisning til den elektriske sikkerheten for denne type medisinsk enhet.

Enheden er egnet for bruk i pasientmiljøet.

Ikke bruk enheten i områder der det er fare for brann.

- [Merke DR-detektorene](#) på side 58
- [Ekvipotensialjordforbindelse](#) på side 59
- [Elektrostatisk utlading](#) på side 60

Merke DR-detektorene



Forsiktig: Hvis du velger feil DR-detektor, må du muligens ta bildet på nytt.

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

Ekvipotensialjordforbindelse

Enheden leveres med et jordet ekvipotensialtilkoblingspunkt.

Enheden kan bare brukes på områder som overholder de lokale sikkerhetsstandardene for elektrisitet, og må være egnet for medisinsk virksomhet.

En ekstra ekvipotensialjordforbindelse følger med fordi utstyret kan flyttes, og påliteligheten til den primære ekvipotensialjordforbindelsen kan være utilstrekkelig.

Det er bare mulig å bruke dette utstyret i rom som oppfyller standarene i IEC.

Elektrostatisk utlading



Forsiktig: Bruk alltid statiske prosedyrer, beskyttelser og egnede produkter før du åpner eller under behandling av utstyret. Utstyret har komponenter som er elektrostatisk følsomt. Manglende overholdelse av prosedyrer for elektrostatisk utlading, kan føre til skade på komponentene. Slike skader på komponentene dekkes ikke av garantien.

Den elektrostatiske utladningen kan forårsake omfattende spenning, som kan forårsake skader på trykte kretskort eller andre utstyrskomponenter.

Skader som følge av elektrostatisk utlading kan akkumulere og kan i utgangspunktet ikke ses. Dette kan være tilfelle med maskinvarefeil og ytelsen kan reduseres. Derfor anbefales det å bruke riktige håndteringsprosedyrer for elektrostatiske utladninger. Elektrostatisk utlading kan skyldes lav fuktighet eller til bruk av elektrisk utstyr på tepper, sengetøy og klær.

Strålingsbeskyttelse

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

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

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

Beskyttelsestiltak omfatter følgende:

- strukturell konfigurasjon av røntgenrommet (for eksempel blyskjermede rom)
- strålingsbeskyttelse for operatørene (f.eks. personlige strålingsdosimetre, blyforkle, beskyttelsesbriller mot stråling, mobile blyskjerner, holde maksimal avstand fra røntgenkilden og fra gjenstanden som produserer spredt stråling, regelmessig opplæring og så videre)
- beskyttelse av pasienter mot unødvendig stråling (for eksempel begrensning av røntgenfeltet med kollimering, blyvern, flyforklær og så videre)
- [Overvåking av personale](#) på side 62
- [Effekt av SID på pasientdose](#) på side 63

Overvåking av personale

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

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

Effekt av SID på pasientdose

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

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

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

Avstanden mellom røntgenrøret og pasienten kan ikke være mindre enn 30 cm.

Rengjøring og desinfeksjon

Alle gjeldende retningslinjer og fremgangsmåter må følges for å unngå kontaminasjon av brukeren/personalet, pasientene og annet utstyr. Alle nødvendige forholdsregler skal tas for å unngå kontakt med pasienten eller kontakt med potensielle kontaminasjonskilder. Rengjøringsmidler og desinfeksjonsmidler skal bare brukes av opplærte personer med påkrevd kunnskap, for å fullføre rengjørings- og desinfeksjonsoppgavene på en trygg og effektiv måte. Det er sykehusets ansvar å velge egnede og lovlig markedsførte desinfeksjonsmidler og prosedyrer. Valget skal blant annet utføres i henhold til kontaminasjonens alvorlighetsgrad.

- [Rengjøring](#) på side 65
- [Desinfisering](#) på side 66
- [Sikkerhetsanvisninger for desinfeksjon](#) på side 67
- [Godkjente desinfeksjonsmidler](#) på side 68

Rengjøring

Slik rengjør du utstyret utvendig:

1. Stans systemet.



Advarsel: Når utstyret skal rengjøres, må du slå AV strømmen på hver enhet og trekke strømkabelen ut av stikkontakten. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.

2. Rengjør utsiden av enheten med en ren, myk, fuktig klut. Bruk en mild såpe eller et mildt rengjøringsmiddel hvis det er nødvendig. Ikke bruk korroderende, oppløsende eller slipende rengjørings- eller poleringsmidler. Pass på at det ikke kommer væske inn i enheten.



Forsiktig: Rengjør utstyret med bare en liten mengde fukt.



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

Bruk av uegnede rengjøringsmidler eller -metoder kan skade utstyret når overflaten blir matt og sprø (f.eks. rengjøringsmidler som inneholder alkohol).

3. Start systemet.

Rengjøre forkromete deler

Forkromete deler skal bare rengjøres med en tørr klut. Ikke bruk slipemidler. For å beskytte over, skal voks uten slipemidler brukes.

Rengjøre overflater av plast

Plastoverflater skal bare rengjøres med såpe og vann. Ved bruk av andre rengjøringsmidler (for eksempel med høyt alkoholinnhold), kan materialet bli ugjennomsiktig eller brette.

Rengjøre deler med lakk eller aluminium

Deler med lakk eller aluminiumsflater skal bare rengjøres med en fuktig klut og et mildt rengjøringsmiddel, og deretter med en tørr ullklut. Bruk aldri skurepulver, løsemidler eller slipemidler. Ikke bruk spesialvaskemiddel dersom det har usikre egenskaper.

Rengjøre rørhodeenheten under drift

Slik rengjør du rørhodeenheten under drift

1. Trykk og hold inne rengjøringsknappen i 2 sekunder.



Figur 35: Rengjøringsknapp

En svart skjerm skjuler skjermbildet og viser et tall som teller ned. Rørhodeskjermen og det berøringsfølsomme håndtaket er deaktiverte.

2. Rengjør skjermen.

Operasjonen påvirkes ikke.

3. Skjermen og det berøringsfølsomme håndtaket kan brukes igjen etter at nedtellingen er fullført.

Rengjøre eksponeringsknappen

Rengjør smuss fra utsiden av enheten med en ren, myk, fuktig klut. Bruk en mild såpe eller et mildt rengjøringsmiddel ved behov. Pass på at det ikke kommer væske inn i enheten. Tørk av med en tørr klut. Bruk kun nøytrale rengjøringsmidler. Bruk av sprayrengjøringsmidler kan føre til feil-funksjon på grunn av inntrenging av væske i utstyret.

Desinfisering



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

Hvis du planlegger å bruke andre desinfeksjonsmidler, må disse godkjennes av Agfa før bruk da de fleste desinfeksjonsmidler kan skade enheten. Desinfeksjon med UV-stråling er heller ikke tillatt.

Utfør prosedyren i henhold til instruksjoner for bruk, instruksjoner for avhending og sikkerhetsanvisningene for de valgte desinfeksjonsmidlene og verktøyene og sykehuset.

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

Sikkerhetsanvisninger for desinfeksjon



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



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

Slik desinfiserer du enheten:

- Ikke bruk etsende, oppløselige eller gassholdige desinfeksjonsmidler.
- Se produsentens sikkerhetsdatablader (MSDS) og anbefalingene på produktetiketten for å få mer informasjon før bruk.
- Bruk av spraydesinfeksjonsmidler kan føre til feilfunksjon på grunn av inntrenging av desinfeksjonsmiddelet i utstyret. Desinfiser alle deler av enheten, inkludert tilbehør og tilkoblingskabler, ved å tørke av dem. Slå av systemet og dekk det kjølte systemet nøye før du utfører en romdesinfeksjon ved hjelp av forstøvningsapparat.

Godkjente desinfeksjonsmidler

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

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

Pasientdatasikkerhet

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

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

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

- [RFID-nøkkel tapt eller stjålet](#) på side 70
- [Krav for driftsmiljøet](#) på side 71

RFID-nøkkel tapt eller stjålet

Brukeren må en prosess på plass for å tilbakekalle tapte eller stjålne RFID-nøkler.

Beslektet informasjon

[Håndtering av RFID-leser for brukerautentisering](#) på side 137

Krav for driftsmiljøet

Disse kravene for driftsmiljø for informasjonssikkerhet og personvern (ISP), angitt i henhold til punkt 17(4) og 18(8) i Bilag I av Forordning (EU) om medisinsk utstyr 2017/745, må implementeres og brukes i forbindelse med bruken av Agfas medisinske enhet av kunden (brukeren). Dette er minimumskravene og er designet til å beskytte mot uautorisert tilgang som kan hindre enheten i å fungere som den skal.

Selv om Agfa har definert disse kravene for ISP-driftsmiljø for implementering av kunden, gir ikke Agfa noen garantier, uttrykkelige eller antydde, angående disse kravene for ISP-driftsmiljø.





Agfa frasier seg alt ansvar hvis en sikkerhetshendelse oppstår til tross for implementering av disse kravene for ISP-driftsmiljø av kunden.

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

Informasjonen som presenteres heri, er sensitiv og konfidensiell. Uten skriftlig fullmakt fra Agfa tiltales ikke videre distribusjon utenfor bedriften.

- Brannmurer for området skal være på plass og riktig konfigurert for å sikre at kommunikasjon mellom medisinsk utstyr og eksterne ressurser enten nektes eller begrenses til bare kommunikasjon som er nødvendig for at det medisinske utstyret skal fungere som det skal.
- Systemer for oppdagelse/forhindring av nettverksinntrenging (NIDS/NIPS) skal være på plass i området og riktig konfigurert for å gi tidlig advarsel om et forsøkt angrep eller vellykket kompromittering av medisinsk utstyr samt for å forsøke å forhindre kompromittering av medisinsk utstyr.
- En nettverkstidsprotokollserver skal konfigureres i det medisinske utstyret for å synkronisere tiden i revisjonsloggene med tiden på NTP-serveren.
- Medisinsk utstyr skal være på et isolert nettverkssegment som begrenser kommunikasjon til det medisinske utstyret til systemene som kreves for at utstyret skal fungere.
- Interne brannmurer skal være på plass for å forbedre nettverkssegmentering og videre begrense kommunikasjonen til medisinsk utstyr til systemene (interne og eksterne) som det må kommunisere med.
- Konfigurasjoner av medisinsk utstyr skal sikkerhetskopieres på en atskilt, sikker enhet.
- Sikkerhetskontroller skal være på plass for å sikre at fysisk tilgang til medisinsk utstyr er begrenset til bare autoriserte personer, og at fysisk tyveri av utstyret hindres.
- En plan for hendelsesrespons som forklarer ansvar og hvordan man skal reagere og komme seg etter hendelser, skal være på plass. Personell som er involvert i planen for hendelsesrespons, skal være opplært til å respondere effektivt og på en passende måte.
- En formell prosess for aktivering og deaktivering av brukere skal implementeres for å legge til rette for passende administrering av tilgangsrettigheter til medisinsk utstyr.
- Brukere skal tildeles unike kontoer til medisinsk utstyr.
- Brukernes tilgangsrettigheter til medisinsk utstyr skal regelmessig gjennomgås for egnethet og endres etter behov, minst én gang årlig.

Vedlikehold

-  **Advarsel:** Feil, uregelmessig eller manglende vedlikehold av utstyret kan føre til personskader (for eksempel ved fare for stråling) og materielle skader som et resultat av feilfunksjon av eller defekter på utstyret.
-  **Advarsel:** Slitasje på utstyr på grunn av svært lange intervall mellom service kan føre til personskade og materielle skader på grunn av slitte og usikre deler.
-  **Advarsel:** Produsenten er ansvarlig for sikkerhetsfunksjonene til egne produkter, men bare gitt at vedlikehold, reparasjoner og modifikasjoner utføres utelukkende av produsentens personell eller av personell som er autorisert av produsenten. Produsenten kan ikke anses ansvarlig for feil eller skade som forårsakes av feil bruk eller manglende vedlikehold.
-  **Advarsel:** Feil type eller defekte reservedeler kan ha stor påvirkning på sikkerheten i systemet og føre til skader, feilfunksjon eller sammenbrudd. Bruk kun originale reservedeler levert fra produsenten.

For å sikre en kontinuerlig og sikker ytelse av utstyret, må det opprettes et periodisk vedlikeholdsprogram. Det er eierens ansvar å sørge for eller organisere denne tjenesten.

Det er to vedlikeholdsnivåer, den første består av oppgaver som utføres av brukeren/operatøren, og den andre er de oppgavene som skal utføres av kvalifiserte radiografer.

Følg alltid anvisningene i Agfas servicedokumentasjon og fra en servicetekniker opplært og autorisert av AGFA ved fullstendig vedlikehold.

- [Plan for forebyggende vedlikehold](#) på side 73
- [Vedlikehold av batteriene](#) på side 74

Plan for forebyggende vedlikehold

Brukeren må sørge for at alle kontroller utføres tilfredsstillende før du bruker utstyret til det tiltenkte formålet.

Tabell 14: Forebyggende vedlikehold utført av brukeren

Intervall	Oppgaver
Daglig	Kontroller at det ikke er defekte lys, komponenter, merkeskilt og skadede advarselssignaler, hovedkabler og kontakter.
Daglig	Kontroller alle kabler og tilkoblinger for å se om de har skader eller brudd. Kontroller at det er nok olje og uvanlige lyder i høyspenningsgeneratoren.
Daglig	Kontroller låse- og bremsesystemene.
Hver 36. måned	Utfør elektrisk sikkerhetstesting i henhold til IEC 62353.

Vedlikehold av batteriene

Batteriene må kontrolleres jevnlig av opplært og kompetent servicepersonale for å sikre at utstyret fungerer riktig og at batteriene får lang levetid.

Riktig vedlikehold av batteriene innebærer følgende tiltak fra brukeren:

- Når det ikke utføres eksponering, må utstyret være koblet til strømtilførsel (maksimalt 48 timer), så batteriene kan lades kontinuerlig. Pass på at batteriene blir fulladet minst én gang i måneden. Det øker batterienes levetid.
- Ikke la batteriene lades helt ut, ellers kan ladekapasiteten forringes.
- Lad batteriene helt opp hvis det antas at utstyret skal være frakoblet strøm i over 3 uker.

Opplæring














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

Brukeren må merke seg følgende informasjon i systemdokumentasjonen:

- Anvendelsesområde.
- Tiltente brukere.
- Sikkerhetsanvisninger.

Sikkerhetsforskrifter

- 
Advarsel: Bare kvalifisert og autorisert personell må betjene et dette systemet. I denne forbindelse betyr «kvalifisert» de personer som har lovlig tillatelse til å betjene dette utstyret i jurisdiksjonen der utstyret brukes, og «autorisert» betyr de personene som er autorisert av myndighetene til å kontrollere bruken av utstyret. Alle funksjoner, enheter, systemer, prosedyrer og utstyr for beskyttelse mot stråling må fullt ut tas i bruk.
- 
Advarsel: Alle nødvendige forholdsregler må tas for å forhindre uautorisert eller ulært personell i å operere dette utstyret, og dermed sette seg selv og andre personer i fare.
- 
Advarsel: Feil endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjon av utstyret eller programvaren kan føre til personskader, elektrisk støt og skade på utstyret. Sikkerhet garanteres bare når endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjoner utføres av en Agfa-sertifisert feltserviceingeniør. En ikke-sertifisert ingeniør som utfører en endring eller service på en medisinsk enhet handler på eget ansvar og ugyldiggjør garantien.
- 
Advarsel: Ikke bruk enheten til andre undersøkelser før du utfører alle regelmessige kontroller og oppdaterer det periodiske vedlikeholdet. Dersom det er sikkert eller sannsynlig at en del av enheten er defekt eller feiljustert, må du ikke bruke den før alt er reparert. Bruk av en enheten med defekte deler eller som er justert på feil måte, kan utsette brukeren eller pasienten for ioniserende stråling eller andre farer sikkerhetsfarer. Dette kan forårsake alvorlige eller dødelige skader, eller feildiagnostisering eller -behandling.
- 
Advarsel: Ikke bruk enheten til andre programmer før du leser, forstår og tar til deg all informasjon om sikkerhet, sikkerhets- og nødprosedyrer som er angitt i dette kapitlet om sikkerhet. Bruken av utstyr uten riktig og tilstrekkelig kunnskap om sikkerhetsregler, kan føre til alvorlige eller dødelige skader eller feildiagnostisering eller -behandling.
- 
Advarsel: Dersom du ikke er sikker på at du kan bruke denne enheten på en sikker og effektiv måte, må du ikke bruke den. Bruken av denne enheten uten riktig og tilstrekkelig opplæring, kan føre til alvorlige eller dødelige skader eller feildiagnostisering eller -behandling.
- 
Advarsel: Ikke bruk enheten på pasienter dersom enheten ikke funksjoner eller muligheter ikke forstås tilstrekkelig. Bruk av enheten uten tilstrekkelig kunnskap om hvordan den virker, kan gå utover effekten og/eller sikkerheten til pasienten, brukeren og personer i nærheten.
- 
Advarsel: Dette utstyret må bare brukes i samsvar med sikkerhetsinstruksjonene som er beskrevet i denne brukerhåndboken, og skal utelukkende brukes til de tiltenkte formålene. Ikke bruk denne enheten til andre formål enn det som er tiltenkt. Ikke bruke enheten med andre produkter enn produkter der produsenten har godkjent kompatibiliteten. Bruk av enheten til andre formål enn det som er tiltenkt eller med et inkompatibelt produkt, kan føre til alvorlige eller dødelige fysiske skader, eller feildiagnostisering eller -behandling.
- 
Advarsel: Enheten skal ikke brukes ved siden av annet utstyr. Hvis det er nødvendig å bruke enheten ved siden av annet utstyr, må den observeres for å sikre at den virker normalt i den gjeldende konfigurasjonen.
- 
Advarsel: Dersom enheten ikke fungerer som vanlig eller det er noe som tyder på en feil, til tross for at ingen feilmeldinger vises, skal du kontakte den lokale serviceorganisasjonen for hjelp.
- 
Advarsel: Systemet er utilgjengelig på grunn av feil med maskinvare eller programvare. Hvis produktet brukes i kritiske kliniske arbeidsflyter, må du påberegne bruk av et støttesystem.
- 
Advarsel: Unngå elektriske støt forårsaket av feil bruk av brannslukningsapparatet ved å påse at brannslukningsapparatet på anlegget er godkjent for slukking av elektriske branner.

-  **Advarsel:** Før du prøver å slukke brannen, skal det gjøres sikkerhetstiltaks som å fjerne utstyret fra andre elektriske kilder og fra alle andre kilder, slik at risikoen for elektrisk støt reduseres.
-  **Advarsel:** Forsøk aldri å fjerne, endre, ekskludere eller hindre enhetens sikkerhetsfunksjoner. Tukling med sikkerhetsfunksjoner kan forårsake alvorlige fysiske skader og i ytterste konsekvens dødsfall.
-  **Advarsel:** Ikke koble utstyret til noe annet enn det som er angitt. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.
-  **Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må du ikke fjerne noen deksler. Endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjoner må utføres av en Agfa-sertifisert feltserviceingeniør.
-  **Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må dette utstyret bare kobles til en hovedstrømforsyning med vernejording.
-  **Advarsel:** Ikke koble ekstra skjøteledninger eller flerpunkts skjøtekontakter til systemet.
-  **Advarsel:** Sørg for at klærne til pasienten og operatøren ikke kan sette seg fast i de bevegelige delene til systemet.
-  **Advarsel:** Ikke fjern beskyttelser eller kabler fra enheten, med mindre det uttrykkelig fremgår i denne brukerhåndboken. Dette fordi det er farlige elektriske spenninger inni. Fjerning av beskyttelsene eller kablene kan føre til dødelige skader eller alvorlige skader på personer.
-  **Advarsel:** Denne enheten har bevegelige deler. Fjerning av beskyttelse kan forårsake alvorlige eller føyske skader med døden til følge.
-  **Advarsel:** Unngå overoppheting ved å påse at ventilasjonsportene ikke blokkeres. Overoppheting kan føre til systemsvikt og skader.
-  **Advarsel:** Ikke bruk berøringsskjermen når du er våt på hendene.
-  **Advarsel:** Ikke la væsker komme i kontakt med berøringsskjermen mens systemet er slått på.
-  **Advarsel:** Du må alltid kontrollere parameterinnstillingene for eksponering før pasienten eksponeres.
-  **Forsiktig:** Unngå unødvendig dose ved å kontrollere før eksponering at DR-detektorbryteren viser navnet til DR-detektoren som brukes, og at DR-detektorens status er klar for eksponering.
-  **Forsiktig:** Unngå unødvendig dose ved å sjekke at signallyset er grønt før eksponering.
-  **Forsiktig:** En for høy omkringliggende temperatur kan gripe inn i ytelsen og forårsake en permanent skade på enheten. Hvis den omkringliggende temperaturen og fuktigheten er utenfor utstrekningen på 10 - 35 °C og 30 - 75 % RH, bør du ikke bruke systemet eller bruke klimaanlegg. Garantien vil bli ugyldig dersom det er åpenbart at de påkrevde driftsforholdene ikke er oppfylt.
-  **Advarsel:** Skadet rutenett. Redusert bildekvalitet. Håndter rutenettet forsiktig.
-  **Forsiktig:** Laserstråling er potensielt farlig for hud og øyne. Ikke se direkte på eller gjennom optiske instrumenter på laserstrålen. Ikke pek laserstrålen på pasientens ansikt eller øyne.
-  **Forsiktig:** Plasser enheten slik at det blir mulig å koble fra nettstøpselet hvis det blir nødvendig.



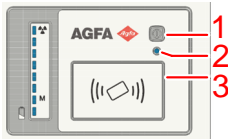
Forsiktig: Følg nøye alle advarsler, forsiktighetsadvarsler, merknader og sikkerhetsmerkin-
ger i dette dokumentet og på produktet.

Grunnleggende arbeidsflyt

- [Starte DR 100s](#) på side 80
- [Kjøre enheten](#) på side 84
- [Starte undersøkelsen](#) på side 85
- [Plassere DR-detektoren](#) på side 86
- [Posisjonere røntgenrøret](#) på side 87
- [Kontrollere eksponeringsinnstillingene](#) på side 89
- [Utføre eksponeringen](#) på side 90
- [Utføre kvalitetskontroll](#) på side 93
- [Stoppe DR 100s](#) på side 94
- [Lade et DR-detektorbatteri](#) på side 96
- [Lading av en DR-detektor i lagringsenheten ved hjelp av den trådløse laderen](#) på side 98
- [Lading av en DR-detektor i lagringsenheten ved hjelp av DR-detektorkabelen](#) på side 100
- [Lade batteriet til DR 100](#) på side 101
- [Slå av DR 100s automatisk](#) på side 102
- [Stoppe MUSICA Acquisition Workstation ved å logge av Windows](#) på side 103
- [Endre bruker](#) på side 104
- [Retningslinjer for pediatrik bruk](#) på side 105

Starte DR 100s

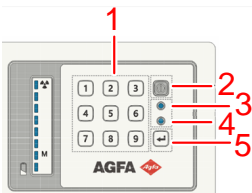
1. Koble enheten fra strømmettet.
2. Frigjør enheten.
 - Legg din personlige RFID-nøkkel på RFID-leseren for å låse opp enheten ved å bruke RFID-leseren.



1. Av-knapp
2. Indikatorlys for strømstatus
3. RFID-leser

Indikatorlyset for strømstatus begynner å blinke når RFID-nøkkelen leses.

- Du kan låse opp enheten med av/på-tastaturet ved å holde inne strømknappen til det grønne statusindikatorlyset begynner å blinke og så taste inn den firesifrede tilgangskoden og trykke på Enter.



1. Nummertastatur
2. På/av-knapp
3. Indikatorlys for strømstatus
4. Indikatorlys for tastaturstatus
5. Enter-knapp

Oppstartsprosessen fortsetter hvis enheten er låst opp.

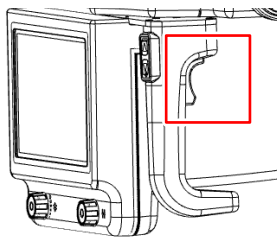
- Indikatorlyset for strømstatus lyser.
- Tre pipelyder høres.
- Systemets motoriserte funksjoner aktiveres.
- Motorstøtten for bevegelse av den vertikale søylen startes, noe som medfører en kortvarig vibrasjon i søylen.

Ikke beveg røntgenrørhodet før oppstartsprosessen er fullført.

- Låsene som sikrer DR-detektorene, frigjøres.
- Røntgengeneratoren er slått på.
- Påloggingsvinduet for Windows åpnes.

Ved en eventuell feil blinker de to oransje LED-lysene på batteristatusindikatoren samtidig, og et lydssignal som varsler om en feil, høres.



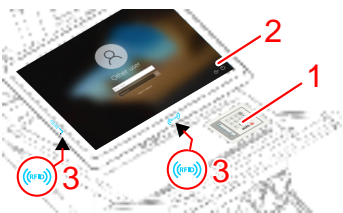
3. Trykk på bremsekontrollen på rørkollimatorhåndtakene og beveg røntgenrørhodet oppover.



Armen frigjøres fra sikret posisjon. MUSICA Acquisition Workstation kan brukes.

4. Logg på Windows.

Innloggingsprosedyren avhenger av konfigurasjonen av enheten.

<p>På/av-tastatur + brukernavn og passord</p> 	<p>a. Lås opp enheten med på/av-tastaturet. b. Logg inn med passordet ditt. Angi brukernavnet og passordet ditt, og klikk på OK</p>
<p>RFID-leser på enheten</p> 	<p>a. Lås opp enheten med din personlige RFID-nøkkel, la RFID-nøkkelen ligge på RFID-leseren for å logge inn på brukerkontoen som er tilknyttet RFID-nøkkelen.</p>
<p>På/av-tastatur + RFID-leser i MUSICA Acquisition Workstation</p> 	<p>a. Lås opp enheten med på/av-tastaturet. b. Logg inn på Windows med et generisk brukernavn og passord. c. Hold din personlige RFID-nøkkel mot RFID-leseren på MUSICA Acquisition Workstation. Avhengig av PC-modell er RFID-leseren plassert på venstre sidepanel eller på frontpanelet.</p>

NX-applikasjonen og programvarekonsollen blir tilgjengelige på kontrollkonsollen og rørhodeskjermen.

Du finner detaljert informasjon om hvordan du starter MUSICA Acquisition Workstation i brukerhåndboken for MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

5. Kontroller batterinivåene på kontrollpanelet.

Hvis batteriets ladenivå er for lavt for å kunne foreta flere eksponeringer, må batteriene lades.

6. Hvis du har en konfigurasjon med en trådløs DR-detektor, slår du på DR-detektoren slik:

- Sett inn en fulladet batteripakke i DR-detektoren.

- Slå på DR-detektoren.
- Registrer om nødvendig DR-detektoren i DR 100s-røntgensystemet.

7. Varm opp røntgenrøret.

Røntgenrøret må varmes opp på begynnelsen av hver dag før røntgeneksponeringer kan utføres. Dette forlenger levetiden til røntgenrøret.

DR 100s kan brukes på to forskjellige måter: koblet til et kablet nettverk eller ved bruk av et trådløst nettverk.

Den grunnleggende arbeidsflyten beskrives nedenfor i en situasjon der et trådløst nettverk brukes. Hvis en situasjon med et kablet nettverk krever et unntak, angis dette tydelig.



Forsiktig: Overvåk batteristatusen. Hvis batterikapasiteten til batteriet er lav, må batteriet lades.

- [Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrør](#) på side 82

Beslektet informasjon

[Kontakter for sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør](#) på side 44

[Håndtering av RFID-leser for brukerautentisering](#) på side 137

[Administrere tilgangskoder for av/på-tastaturet](#) på side 133

Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrør

Programvarekonsollen gir en automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrøret.

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



Figur 36: Navigasjonsknapp for modalitetskontroller

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

Figur 37: Start den automatiske arbeidsflyten for oppvarming av røntgenrøret



En tabell vises med en liste over eksponeringer.






kV	mA	ms	state
xx	xx	xx	●
xx	xx	xx	●
xx	xx	xx	●
xx	xx	xx	●

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

Figur 38: Liste over eksponeringer for oppvarming av røntgenrøret

5. Utfør eksponeringene og vent til nedtellingsikonet fullføres mellom eksponeringene.
Eksponeringsparametrene angis automatisk.

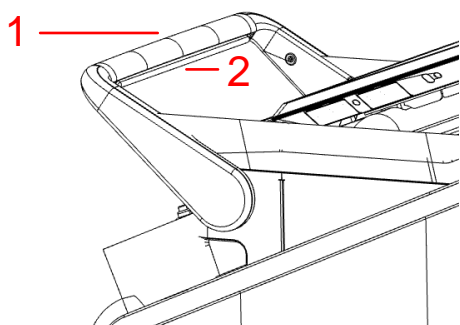
Kjøre enheten

-  **Advarsel:** Stor hastighet ved kjøring fra en rampe. For å kunne kjøre trygt fra en rampe, må hastigheten reduseres ved å slippe opp kjørehåndtaket litt etter litt.
-  **Advarsel:** Ukontrollert rotasjon av den vertikale søylen kan forårsake skade på operatøren, pasienten eller personell i nærheten. Utstyret må kun flyttes i sikret posisjon og med alle bevegelsesblokkeringer aktivert.
-  **Forsiktig:** Fare for velt under bruk eller transport på gulv med helling. Du må ikke bruke enheten på gulv med større helling enn 5 grader. Du må ikke kjøre enheten på ramper med større helling enn 10 grader.
-  **Forsiktig:** Når utstyret er i bevegelse, kan det kjøre over føtter eller gjenstander på gulvet, noe som medfører risiko for personskade og materiell skade. Ikke stå foran utstyret. Vær ekstra oppmerksom når utstyret flyttes.
-  **Merknad** Hvis du bruker et kablet nettverk, må nettverkskabelen være frakoblet for å kunne utføre dette trinnet.

1. Kontroller om enheten er i sikret posisjon.

Kontroller om haspen har låst røntgenrørhodet, ved å prøve å skyve det oppover uten å betjene bremsekontrollene.

2. Grip tak i og hold låsestangen mot styrehåndtaket.



1. Styret

2. Låsestang

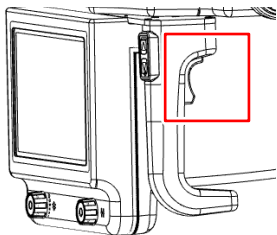
- Skyv styrehåndtaket forsiktig med begge hender for å kjøre fremover.
- Dra forsiktig i styrehåndtaket med begge hender for å kjøre bakover.
- Hastigheten er proporsjonal med trykk-/trekkraftene på håndtaket.
 - I sikret posisjon kan utstyret kjøres med en hastighet på maksimalt 5 km/t fremover og maksimalt 2,5 km/t bakover.
 - I arbeidsposisjon kan utstyret kjøres med en hastighet på maksimalt 2,5 km/t både fremover og bakover.
- Bruk ulikt trykk på venstre og høyre side for å styre enheten.
- Når bevegelsen reverseres, kan utstyret dreie litt mot siden, avhengig av forhjulenes posisjon.

3. Stopp utstyret ved å skyve eller dra håndtaket i motsatt retning av bevegelsesretningen, til det stopper. Slipp deretter låsestangen.

Når du slipper låsestangen uten å redusere trykket på håndtaket, stopper utstyret umiddelbart.

Starte undersøkelsen

1. Trykk på bremsekontrollen på rørkollimatorhåndtakene og beveg røntgenrørhodet oppover.



Trykk bremsekontrollknappen helt inn, for å aktivere full motorstøtte for den vertikale bevegelsen. Trykk den halvveis inn hvis du vil hindre rotasjon i røntgenrøret.

Armen frigjøres fra sikret posisjon. Skjermen til MUSICA Acquisition Workstation og rørhodeskjermen lyser.

2. Send en spørring til RIS i MUSICA Acquisition Workstation.

Hvis du bruker et kablet nettverk, må nettverkskabelen være tilkoblet for å kunne utføre dette trinnet.

3. Definer pasientdataene for undersøkelsen.

Hvis pasienten ikke kan hentes fra RIS, må du skrive inn pasientdata manuelt. I dette tilfellet kan du bruke det «virtuelle tastaturet».

4. Start undersøkelsen.

5. Velg det riktige miniatyrbildet for eksponeringen i **Bildeoversikt**-menyen i **undersøkelsesvinduet**.

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

Programvarekonsollen viser standardparameterne for røntgeneksponering for den valgte eksponeringen.

Beslektet informasjon

[Koble DR 100s til et kablet nettverk](#) på side 164

Plassere DR-detektoren

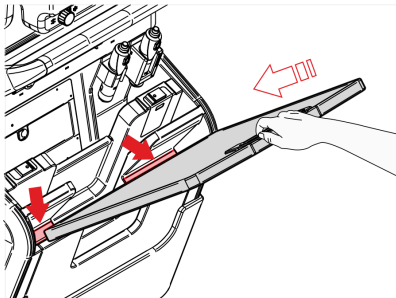
1. Hvis du skal bruke et rutenett for en undersøkelse, fester du rutenettet til detektoren.
2. Dekk til DR-detektoren med en beskyttende plastpose.



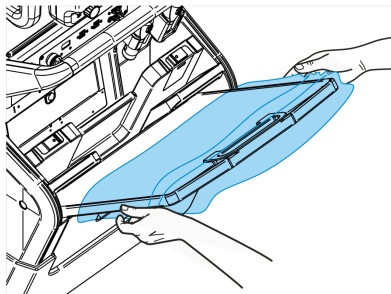
Advarsel: Væsker som trenger inn i DR-detektoren, kan føre til feilfunksjon og kontaminasjon.

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

- a) Posisjoner DR-detektoren tippet forover i sporet foran på lagringsenheten.



- b) Ta beskyttelsesposen og dra den over Dr-detektoren.

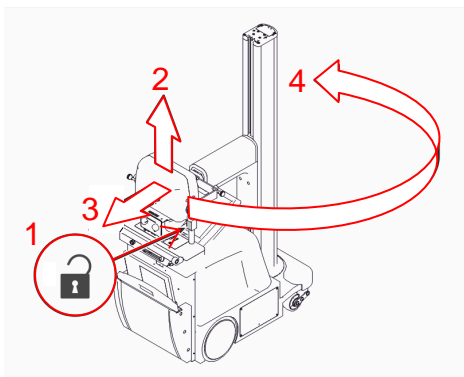


3. Plasser DR-detektoren.

Posisjonere røntgenrøret

- ⚠ Advarsel:** Vær særlig nøye med å følge med på posisjonen til pasienten og andre som eventuelt er til stede, for å unngå at det oppstår skader når enheten beveges. Intravenøsslanger, katetre og andre slanger eller ledninger koblet til pasienten, må flyttes fra utstyr i bevegelse.
- ⚠ Advarsel:** Ukontrollert rotasjon av den vertikale søylen kan forårsake skade på operatøren, pasienten eller personell i nærheten. Utstyret må brukes på et flatt underlag, med en helling på maksimalt 2 grader.

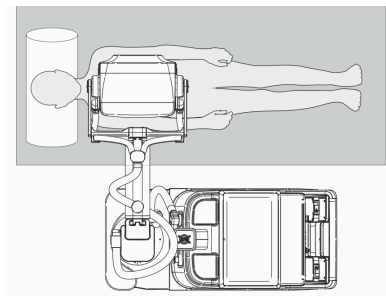
1. Kontroller posisjonen til røntgenenheten og pasienten.
2. Hold i rør-kollimator-håndtakene mens du flytter røntgenrørhodet til den nødvendige posisjonen for å utføre eksponeringen.



1. Frigjør armen.
Trykk på bremsekontrollknappene på håndtakene for å frigjøre armen.
2. Løft armen.
Trykk på og hold bremsekontrollknappene for å aktivere motorstøtte.
3. Rett ut armen.
Trykk på og hold inne bremsekontrollknappene for å tillate denne bevegelsen.
4. Roter søylen.

For å lette den vertikale bevegelsen støttes bevegelsen av en motor. Intensiteten av motorstøtten kan justeres: Når operatøren slipper bremsekontrollknappen halvveis opp, reduseres motorstøtten for å muliggjøre nøyaktig posisjonering.

Slipp bremsekontrollen for å stanse bevegelsen og aktivere bremsen.



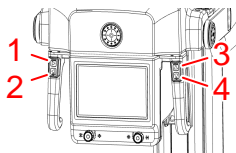
Figur 39: Posisjonere røntgenrøret over pasienten og DR-detektoren

3. Still inn riktig avstand fra kilde til bilde (SID).
SID kan måles ved hjelp av målebåndet på baksiden av kollimatoren, eller ved å bruke laserly-sindikasjonen. Laserlinjene sammenfaller på et objekt med 1 meters avstand fra røntgenkilden.



Figur 40: Laserlys

4. Trykk og hold inne bevegelseskontrollene for å justere enhetens posisjon i forhold til pasienten.



1. Drei med klokken
2. Drei mot klokken
3. Flytt forover
4. Flytt bakover

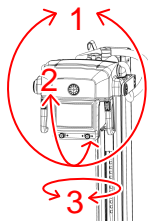
Figur 41: Bevegelseskontroller

Bevegelsene forover og bakover tar utgangspunkt i at operatøren har sikt mot røntgenrørhodet samtidig som den vertikale søylen er rotert 180°, f. eks. for å posisjonere røntgenrøret over pasientens seng.

Bevegelsen skjer med redusert hastighet.

Bevegelsen avbrytes etter 10 sekunder. Hvis du vil fortsette bevegelsen, frigjør og trykker du en gang til på bevegelseskontrollen.

5. Trykk på og hold inne bremsekontrollen mens du bruker håndtakene for å fokusere røntgenstrålen på DR-detektoren.



1. Rotasjon på tverraksen.
2. Rotasjon på den horisontale aksen.
3. Kollimatorens rotasjon.

Utfør en endelig posisjonsjustering ved å slippe bremsekontrollknappene halvveis opp. Røntgenrørets rotasjon låses, og motorstøtten for den vertikale bevegelsen reduseres.

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



Figur 42: Kollimatorlys

Avhengig av konfigurasjonen, kan kollimatorlyset slås på automatisk hver gang bremsekontrollen trykkes inn.

7. Hvis et filter brukes til undersøkelsen, må du kontrollere at riktig filter brukes.



Forsiktig: Feiljustering av DR-detektoren og røntgenrøret forårsaker unødvendig strålingseksponering for pasienten.

Kontrollere eksponeringsinnstillingene

1. Kontroller om DR-detektorbryteren viser navnet til DR-detektoren som brukes.
 - a) Hvis feil DR-detektor vises, velger du riktig DR-detektor ved å klikke på nedpilen for rullegardinlisten på DR-detektorbryteren.
2. På en DR-detektor som har en statusindikator, kontroller om statusen for DR-detektoren er klar for eksponering. Hvis statusen ikke er klar for eksponering, kan ikke DR-detektoren brukes til å ta en eksponering.
3. Kontroller om eksponeringsinnstillingene er egnet for eksponeringen.

Eksponeringsinnstillingene vises på programvarekonsollen og rørhodeskjermen.

 - a) Hvis det kreves andre eksponeringsverdier enn de som er definert i undersøkelsen, bruker du konsollen til å overskrive de standarddefinerte eksponeringsinnstillingene.
4. Sjekk om statusen til røntgenmodaliteten er klar for eksponering.



Advarsel: Sjekk om LED-signallyset blir grønt.

Dette viser at den trådløse DR-detektoren og røntgengeneratoren er klare for å ta en eksponering.

Beslektet informasjon

[LED-signallys](#) på side 40

[DR-detektorbryter](#) på side 33

Utføre eksponeringen

1. Hold sikker avstand fra røntgenrøret.



Forsiktig: For høy strålingseksponering for bruker eller operatør. Hold alltid en avstand på minst 2 meter fra brennpunktet og røntgenstrålen, beskytt kroppen og ikke la hender, armer eller andre kroppsdeler eksponeres for primærstrålen.

2. Trykk på den kablede eller trådløse eksponeringsknappen for å eksponere.

Eksponeringen sendes til arbeidsstasjonen.



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



Forsiktig: Ikke velg et annet miniatyrbilde før forhåndsvisningsbildet blir synlig i det aktive miniatyrbildet. Bildet som tas kan bli koblet til feil eksponering.

- På-indikatoren for røntgen vises på programvarekonsollen mens opptaket pågår. Ledsignallyset lyser gult.
- Bildet hentes fra DR-detektoren og vises i miniatyrbildet.
- Hvis det brukes kollimasjon, beskjæres bildet automatisk ved kollimasjonskantene.
- De faktiske røntgeneksponeringsparameterne vises i Bildedetalj-menyen.
- [Bruk av den trådløse eksponeringsknappen](#) på side 91
- [Bruk av den trådløse eksponeringsknappen](#) på side 92

Bruk av den trådløse eksponeringsknappen

Trekk kabelen helt ut av eksponeringsknappen og hold den så langt unna som mulig fra strålekilden. Kabelen på eksponeringsknappen kan forlenges med opptil 4 m. Kabelen kan skades dersom den trekkes lengre.

1. Trykk og hold eksponeringsknappen nede til det første trykkpunktet.

Røntgenrøret er klargjort for å utføre en eksponering.

For å starte eksponeringen umiddelbart etter klargjøringen av røntgenrøret er ferdig, skal eksponeringsknappen straks trykkes helt ned.

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

Når røntgeneksponeringen er fullført, kan tre pip høres.



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

Beslektet informasjon

[Eksponeringsknapp](#) på side 41

Bruk av den trådløse eksponeringsknappen

Den trådløse eksponeringsknappen er valgfri.

Kontroller at det ikke er noe annet utstyr med fjernkontroll i nærheten.

Hold dem så langt unna som mulig fra strålekilden. Den trådløse eksponeringsknappen virker fra en avstand på maksimalt 11 meter fra enheten i alle vinkler og innen synsfeltet, via glass eller blyglass. Den trådløse eksponeringsknappen fungerer ikke gjennom dører eller vegger.

1. Trykk på og utløs den trådløse eksponeringsknappen.

Røntgenrøret er klargjort for å utføre en eksponering.

2. Trykk på den trådløse eksponeringsknappen innen 15 sekunder, og hold den inne til eksponeringen er utført.

Når røntgeneksponeringen er fullført, kan tre pip høres.



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

3. Sett den trådløse eksponeringsknappen tilbake i holderen.

Hvis den trådløse eksponeringsknappen ikke blir satt tilbake i holderen etter tre minutter, avgir holderen et lydsignal og den trådløse eksponeringsknappen blir deaktivert.

Beslektet informasjon

[Trådløs eksponeringsknapp](#) på side 42

Utføre kvalitetskontroll

I NX:

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



Merknad Hvis du bruker et kablet nettverk, kan MUSICA Acquisition Workstation bare sende bilder hvis nettverkskabelen er tilkoblet.



Merknad Hvis du bruker et kablet nettverk, kan MUSICA Acquisition Workstation vise feilmeldinger hvis du arbeider uten å være tilkoblet, fordi bilder ikke kan sendes. Hvis du vil hindre at feilmeldinger vises, kan du stoppe sendekøen og starte den på nytt når nettverkskabelen blir koblet til. Se brukerhåndboken for MUSICA Acquisition Workstation.

Beslektet informasjon

[Koble DR 100s til et kablet nettverk](#) på side 164

Stoppe DR 100s

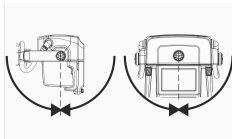


Advarsel: Hvis utstyret brukes av ikke-autorisert personell, kan det føre til personskade eller skade på gjenstander. Gå aldri fra utstyret når det er slått på og uten tilsyn. Slå av utstyret ved å følge avslutningsprosedyren.

Slik stopper du DR 100s:

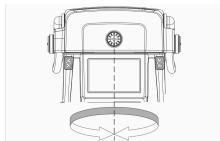
1. Plasser enheten i sikret posisjon.

- a) Trykk på og hold inne bremsekontrollene på håndtakene mens du gjenoppretter standardposisjonen på røntgenrørhodet.

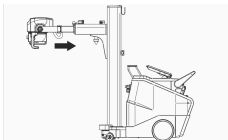


Trykk bremsekontrollknappen helt inn for å frigjøre bremsene for denne bevegelsen. Når standardposisjonen er nådd, kan du slippe bremsekontrollknappene halvveis opp for å låse rotasjonen av røntgenrøret.

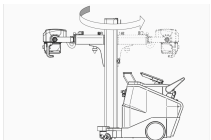
- b) Gjenoppsett kollimatoren til 0°-posisjon.



- c) Trykk på og hold inne bremsekontrollene på håndtaket mens du trekker teleskoparmen helt ut.

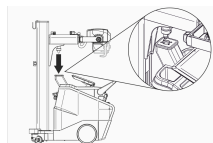


- d) Bruk håndtakene til å dreie søylen til hekten er i flukt med festet.



Hvis bevegelsen er for rask, eller hvis det er risiko for at kollimatoren kan kollidere med en annen del av systemet, vil en automatisk brems senke hastigheten til den vertikale bevegelsen.

- e) Senk armen og før haken helt inn i festet.

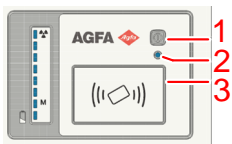


Kontroller om haken har låst røntgenrørhodet ved at du prøver å skyve det oppover uten å betjene bremsekontrollene.

2. Slå av enheten.

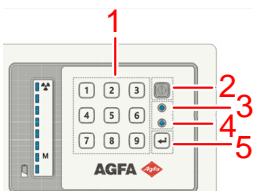
- Du kan slå av enheten med RFID-leseren ved å holde inne strømknappen til den grønne statusindikatoren begynner å blinke.

Ingen RFID-nøkkel kan finnes i RFID-leseren!



1. På/av-knapp
2. Statusindikator
3. RFID-leser

- Du kan slå av enheten med av/på-tastaturet ved å holde inne strømknappen til den grønne statusindikatoren slukkes.

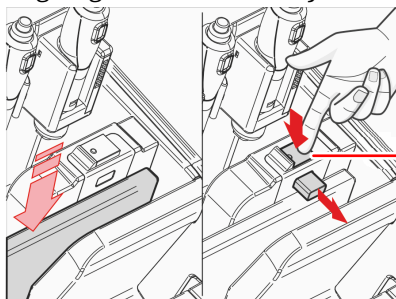


1. Nummertastatur
2. På/av-knapp
3. Indikatorlys for strømstatus
4. Indikatorlys for tastaturstatus
5. Enter-knapp

Det går to minutter før enheten slås av. MUSICA Acquisition Workstation og røntgengeneratoren slås av.

3. Sett strømkabelen til enheten i en stikkontakt.
4. Slå av DR-detektoren:
 - a) slå av DR-detektoren
 - b) ta ut batteripakken.
5. Sett DR-detektoren i lagringsenheten.

Lagringsenheten er utstyrt med låser for å sikre DR-detektoren.



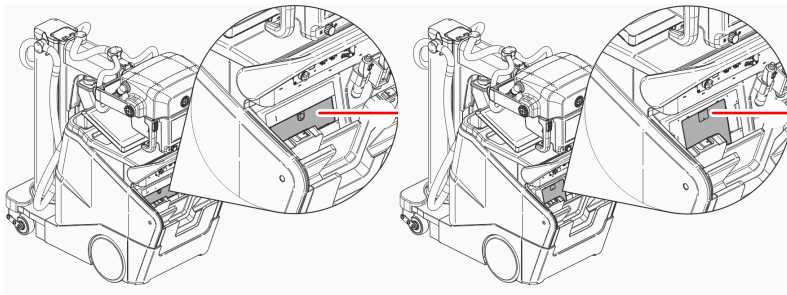
Figur 43: Aktivere låsene for å sikre DR-detektoren.

Lade et DR-detektorbatteri

Avhengig av konfigurasjonen, er rutenettholderen utstyrt med en lader for en bestemt DR-detektorbatterimodell.

Slik lader du et DR-detektorbatteri:

1. Sette inn batteriet i laderen.
2. Lås batteriet på plass hvis det finnes en festemekanisme.



Figur 44: Lade et DR-detektorbatteri

DR-detektorbatteriet lades mens den mobile røntgenenheten brukes, eller mens den er koblet til strømmettet.



- [Indikatorlys for batterilader](#) på side 96

Indikatorlys for batterilader







Avhengig av konfigurasjonen har batteriladeren tre eller fire indikatorlamper.

Tabell 15: Batteristatusvisning

Etikett	Lys	Status
	Blinkende grønt lys	Batteriet lades. Batteriladningsnivå på 0–25 %.
		Batteriet lades. Batteriladningsnivå på 25–50 %.
		Batteriet lades. Batteriladningsnivå på 50–75 %.
		Batteriet lades. Batteriladningsnivå på 75–100 %.

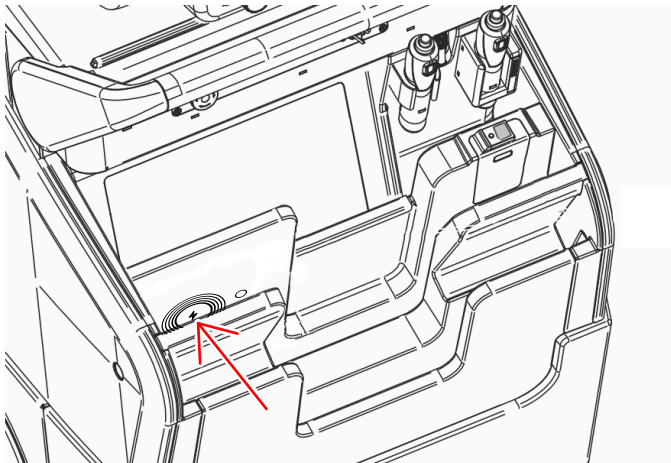
Etikett	Lys	Status
	Grønn	Batteriladingen er fullført. Tilstrekkelig ladet til å utføre undersøkelser. Vi anbefaler at batteriet ikke står koblet til laderen permanent, for å optimere batteriets levetid.
	Oransje	Feil. Det er ikke mulig å lade batteriet.

Tabell 16: Batteristatusvisning

Etikett	Status
	Batteriet lades. Tilgjengelig tid: Mindre enn 30 minutter.
	Batteriet lades. Tilgjengelig tid: 30 minutter eller mer, men mindre enn 60 minutter.
	Batteriet lades. Tilgjengelig tid: 60 minutter eller mer.
	Batteriet er fulladet.
	Batterifeil. Det er ikke mulig å lade batteriet.
	Batteriladingsfeil. Kontakt din lokale serviceavdeling.
	Ladetemperaturen er utenfor området.

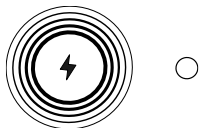
Lading av en DR-detektor i lagringsenheten ved hjelp av den trådløse laderen

Avhengig av konfigurasjonen er lagringsplassen for storformat DR-detektoren utstyrt med en trådløs lader.



Figur 45: Trådløs lader for DR-detektor i lagringsenheten

Laderen kan brukes med detektorer som støtter trådløs lading.



Figur 46: Merking av området for trådløs lading på lagringsenheten og på en detektor som støtter trådløs lading

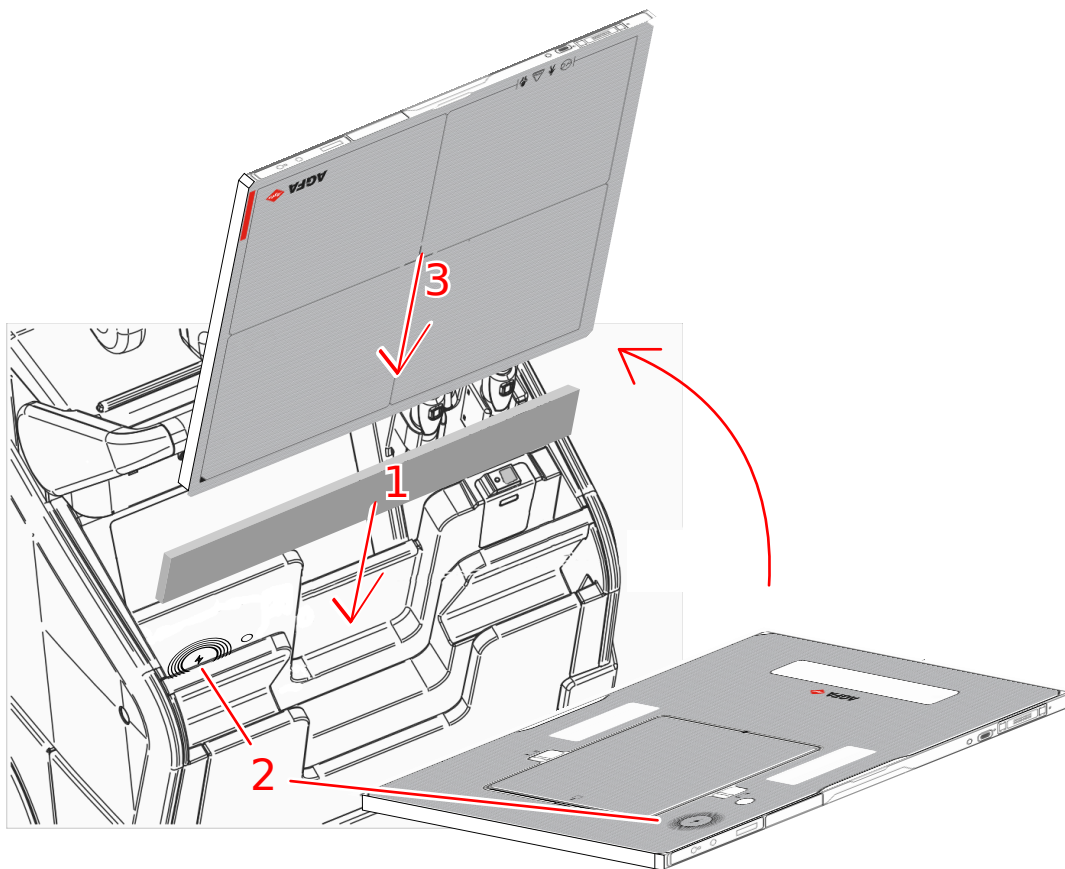
Støttede detektorformater er 35x43 cm (14x17 tommer) og 43x43 cm (17x17 tommer).



Merknad For å raskt lade et helt utladet batteri, bruk en av de andre lademetodene. Den innebygde trådløse laderen har en ladehastighet som er lavere enn spesifikasjonen for trådløs lading i brukerhåndboken for DR-detektoren.

Slik lader du en DR-detektor:

1. Sett detektoren inn i lagringsenheten, slik at områdene for trådløs lading i lagringsenheten og på detektoren vender mot hverandre.



1. Et avstandsstykke sitter i bunnen av lagringsenheten når du bruker en detektor på 35x43 cm (14x17 tommer). Avstandsstykket justerer det trådløse ladeområdet på detektoren til den innebygde trådløse laderen i lagringsenheten. Avstandsstykket må ikke settes inn når du bruker en detektor på 43x43 cm (17x17 tommer).
2. Ladeområdene skal være vendt mot hverandre.
3. DR-detektor med ladeområdet på baksiden og displayet øverst.

Figur 47: Detektorposisjon for trådløs lading

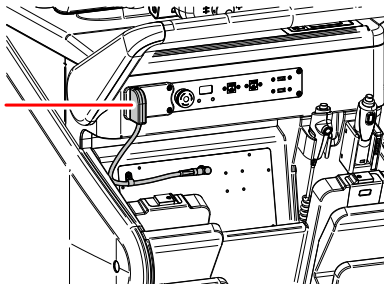
Batteristatusen kan leses av fra DR-detektorens statusskjerm.

DR-detektorbatteriet lades mens den mobile røntgenenheten brukes, eller mens den er koblet til strømnettet.

2. Sett detektoren i lagringsenheten etter hver bruk.
Trådløs lading støtter kontinuerlig drift hvis DR-detektoren settes tilbake i lagringsenheten når den ikke er i bruk. Batteriet vil aldri bli utladet hvis detektoren i gjennomsnitt bruker minst dobbelt så mye tid på lading i lagringsenheten som i bruk utenfor enheten.

Lading av en DR-detektor i lagringsenheten ved hjelp av DR-detektor-kabelen

Avhengig av konfigurasjonen er lagringsenheten utstyrt med en DR-detektorkabel som kan kobles til en XD- eller XF-detektor for å lade DR-detektorbatteriet.



Figur 48: DR-detektorkabel

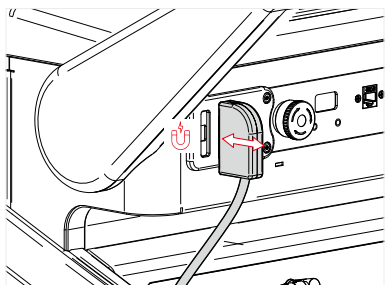
Slik lader du en DR-detektor:

1. Sett detektoren inn i lagringsenheten, med kontakten vendt oppover.
2. Koble DR-detektorkabelen til detektoren.

Batteristatusen kan leses av fra DR-detektorens statusskjerm.

DR-detektorbatteriet lades mens den mobile røntgenenheten brukes, eller mens den er koblet til strømmettet.

3. Når den ikke er i bruk, skal du feste kontakten godt på kontaktholderen.



Figur 49: Kontaktholder

Lade batteriet til DR 100



Forsiktig: Plasser systemet i et godt ventilert område når batteriet skal lades.

Batteriet til DR 100s kan lades når som helst, uansett om systemet er på eller av. Mens batteriet lades, er alle motoriserte systemfunksjoner deaktivert. Det er fremdeles mulig å foreta eksponeringer

1. Ta ut hovedkabelen fra kabelhjulet og trekk den helt ut.
2. Koble kabelen til en stikkontakt.
Sjekk om kretsbyteren ved siden av kabelspolen er stilt til posisjon "I".
Batteriladingen startes automatisk.



1. Grønne LED-lamper
2. Oransje LED-lamper

De oransje LED-lampene lyser kontinuerlig og de grønne tennes en etter en i loop under lading.

Alle LED-lamper blinker synkront i tilfelle feil.

Under eksponering, må utstyret være koblet til strømtilførsel (maksimalt 48 timer), så batteriene kan lades kontinuerlig. Pass på at batteriene blir fulladet minst én gang i måneden. Det øker batterienes levetid.

Slå av DR 100s automatisk

DR 100s slås av automatisk en angitt tid etter forrige eksponering. Tiden er 30 minutter som standard og kan konfigureres fra 4 til 60 minutter av en autorisert servicetekniker. Det anbefales ikke å konfigurere enheten til å slås av automatisk.

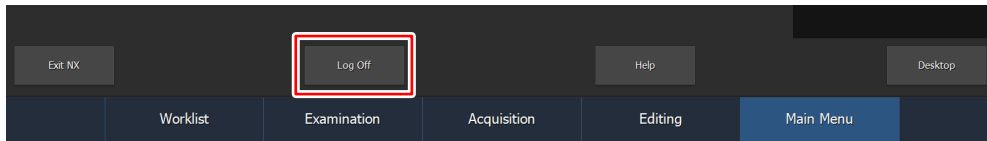
30 sekunder før den slås av, høres et lydsignal som gjentas etter 10 sekunder og igjen etter 10 sekunder. Ta tak i håndtaket et øyeblikk for å forhindre at systemet slås av.

Hvis batterinivået er for lavt, kan systemet slås av tidligere og uten lydsignalene.

Mens systemet lades, vil det ikke slås av automatisk, men den nåværende innloggede brukeren logges ut og skjermen blir tom, samtidig som systemet fremdeles er på. Tidsavbruddet for automatisk utlogging kan konfigureres til opptil 720 minutter.

Stoppe MUSICA Acquisition Workstation ved å logge av Windows

1. Gå til **Hovedmeny**.
2. Trykk på **Logg av**-knappen.



Figur 50: Logg av-knapp

3. Det tredje trinnet.

Resultat:

- NX-programvaren lukkes.
- Windows-brukeren er avlogget.
- Det er fortsatt mulig å bruke enheten.

Endre bruker

Slik bytter du til en annen brukerkonto:

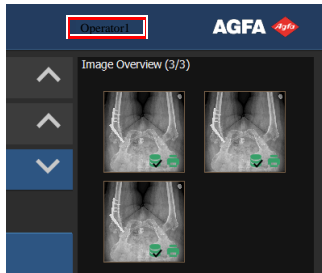
- Ved hjelp av Windows-brukerinnlogging:

Stopp NX ved å logge ut av Windows og angi deretter brukernavnet og passordet til den nye brukeren.

- Hvis et brukerautentiseringsverktøy er installert, f.eks. for autentisering med RFID-nøkler:

Les av den andre brukerens RFID-nøkkel for å bytte til den brukerkontoen.

Navnet på den aktive brukeren vises i tittellinjen.



Figur 51: Brukernavn i tittellinjen

Retningslinjer for pediatrik bruk





Barn er mer utsatt for stråleskader enn voksne. Det beste for pasientene er redusering av dosen for radiografiprosedyrer og samtidig opprettholdelse av en akseptabel klinisk bildekvalitet. Brukerdokumentasjonen for dette produktet inneholder et sett med retningslinjer for pediatrik bruk, som gjelder i USA. Se dokumentet «Eksponeringsteknikker for pediatrik og voksen bruk med DR 100s».

Programvarekonsoll

Programvarekonsollen vises på MUSICA Acquisition Workstation.

På en konfigurasjon med rørhodeskjerm, vises programvarekonsollen også på rørhodeskjermen. Plasseringen av og tilgjengeligheten til kontrollene kan variere litt.





Tabell 17: Navigering

Navigasjonsknapp	Skjermen på programvarekonsollen
	Undersøkelsoversikt
	Generatorkontroller
	Kontroller for røntgenmodalitet
	Systemmeldinger

- [Handlingsknapper](#) på side 107
- [Planlagte eksponeringer](#) på side 108
- [Justering av DR-detektoren og røntgenrørhodet](#) på side 109
- [Direktesendt kamerabilde](#) på side 110
- [Forhåndsvisningsvindu for røntgenbilde](#) på side 111
- [Statusramme for røntgenmodalitet](#) på side 112
- [Generatorkontroller](#) på side 123
- [Kontroller for røntgenmodalitet](#) på side 128
- [Vindu med systemmeldinger](#) på side 129

Handlingsknapper

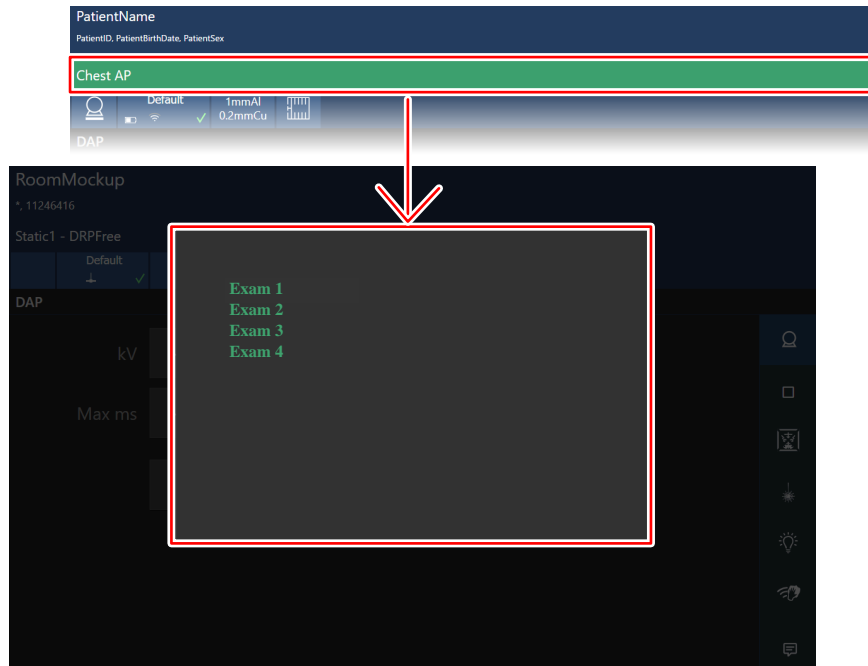
Tabell 18: Handlingsknapper

Ikon	Beskrivelse
	Knapp for å slå på lysfeltet indikerer det kollimerte området.
	Knapp for å slå på laserlyset indikerer midtre posisjon og avstand fra kilde til bilde (SID).
	Knapp for å frigjøre låsene for å sikre DR-detektoren i lagringsenheten.
	Knapp for å rengjøre slangehodeskjermen under drift.

Planlagte eksponeringer

Ved å klikke på statuslinjen vises en oversikt over eksponeringene som fremdeles må bli tatt for undersøkelsen.



Velg en eksponering for å laste inn standardparametrene for røntgeneksponering og for å aktivere den valgte DR-detektoren.



Figur 52: Planlagt eksponeringsvindu

Justering av DR-detektoren og røntgenrørhodet

Skjermen med undersøkelsesoversikt kan vise en avlesning av vippevinkelen til DR-detektoren og røntgenrørhodet.

	Den relative vinkelen mellom DR-detektoren og den horisontale overflaten.
	Den relative vinkelen mellom røntgenrøret og den vertikale akse.

Når begge vinklene avviker med mindre enn én grad, vises de i grønt.

Eksponeringen er vinkelrett hvis begge vinklene vises i grønt og vippeaksene til DR-detektoren og røntgenrørhodet er parallelle. Innrettingen av vippeaksene må bekreftes visuelt av brukeren.

Hvis vinkelen er svært liten (mindre enn 3 grader), er det vanskelig å bekrefte innrettingen av vippeaksene visuelt. Bruk lysfeltet til kollimatoren for å bekrefte innrettingen av røntgenrørhodet i forhold til DR-detektoren.



Forsiktig: Det kan være at avlesningen av innrettingen ikke er tilgjengelig, f.eks. hvis posisjonen til detektoren ikke er stabil på grunn av pasientens bevegelser. En trent operatør kan gjøre innrettingen visuelt og bruke begge goniometrene på røntgenrørhodet.

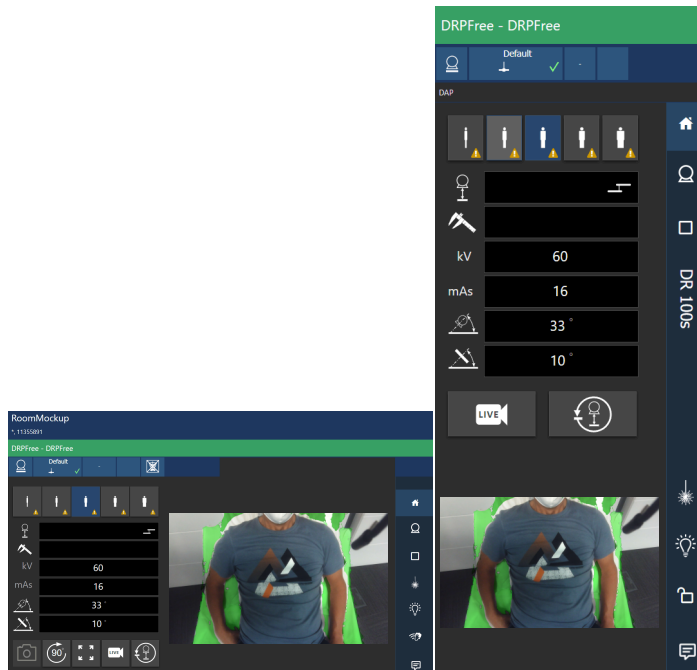


Advarsel: Det kan være en forsinkelse av vippevinkelen sammenlignet med den faktiske verdien. Kontroller visuelt at posisjonen til røntgenrørhodet og DR-detektoren er stabil.

Direktesendt kamerabilde

Ved å klikke på et tomt miniatyrbilde i **Bildeoversikt**-menyen i vinduet **Undersøkelse**, vises det direkte sendte kamerabildet på rørhodeskjermen og på programvarekonsollen.

Trykk på knappen **Direktekamera** for å vise det direkte sendte kamerabildet.



Figur 53: Direktesendt kamerabilde på rørhodeskjermen og på MUSICA Acquisition Workstation

Forhåndsvisningsvindu for røntgenbilde

Etter en eksponering vises bildet du hentet på slangehodeskjermen.

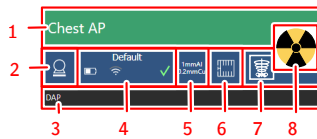
Trykk hvor som helst på skjermen for å gå tilbake til kontrollene.

Hvis du vil deaktivere bildeforhåndsvisning, bruker du knappen for å slå **Bildeforhåndsvisning** på/av.

Standardinnstillingen kan konfigureres.



Statusramme for røntgenmodalitet



1. Status: klar for eksponering

Statuslinjen viser undersøkelsestypen.

2. Modalitetsposisjon

3. DAP-verdi

4. DR-detektorbryter

5. Filterstatus

6. Rutenettstatus

7. Knapp for å aktivere eller deaktivere forhåndsvisning av bildet

8. Strålingsstatus

Strømstatus

Figur 54: Statusramme for røntgenmodalitet




Pasientens personopplysninger vises på rørhodeskjermen rett over statuslinjen.

En liste over planlagte eksponeringer vises hvis du klikker på statuslinjen på rørhodeskjermen.

- [Klar for eksponering-status](#) på side 113
- [Modalitetsposisjon](#) på side 114
- [DR-detektorbryter](#) på side 33
- [DR-detektorstatus](#) på side 116
- [Ukjent status](#) på side 117
- [Filterstatus](#) på side 118
- [Status på antispredningsnett](#) på side 119
- [Strålingsstatus](#) på side 120
- [Strømstatus](#) på side 121
- [DAP-verdi](#) på side 122

Klar for eksponering-status

Tabell 19: Klar for eksponering



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

Modalitetsposisjon

Modalitetsposisjonen velges automatisk basert på den valgte eksponeringen.

For å modifisere posisjonen i modusen der eksponeringen utføres, går du til kontrollskjermen for røntgenmodalitet og velger modalitetsposisjonen.

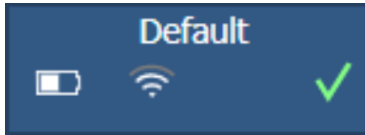
Tabell 20: Modalitetsposisjon

Ikon	Beskrivelse
	Bildet planlegges som en fri eksponering.
	En manuell røntgeneksponering kan utføres. Ingen bilder blir registrert på MUSICA Acquisition Workstation.

DR-detektorbryter





DR-detektorbryteren er tilgjengelig i statusrammen for røntgenmodalitet til programvarekonsollen.

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








Figur 55: DR-detektorbryter

DR-detektorstatus

Ikon for batteristatus				
Funksjon	Fullt	Middels	Lav	Tom

Ikon for tilkoblingsstatus (Wi-Fi/kablet)				
Funksjon	God	Lav	Dårlig	Kablet DR-detektor

Statusikon for DR-detektoren		 (blinker)			
Funksjon	Klar	Initialiserer eksponering	Feil	Dvale	Det må velges én DR-detektor

Ukjent status

Hvis en status er ukjent, vises spørsmålstegn-ikon:



Figur 56: Ukjent status

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

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


Filterstatus

I systemer med automatisk filtrering velges filteret automatisk basert på den valgte eksponeringen. Filterinnstillingen kan endres på programvarekonsollen.


Tabell 21: Kollimator med automatisk filter

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

Tabell 22: Kollimator med manuelt filter



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

Status på antispredningsnett

(ikon mangler)	Det kreves ikke et gitter.
	Et gitter kreves.

Strålingsstatus

Tabell 23: Strålingsstatus

Ikon	Beskrivelse
	Røntgenrøret er klargjort.
	Når eksponeringsknappen trykkes helt inn, utføres røntgeneksponeringen. Indikatoren på konsollen begynner å lyse.




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

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

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

Strømstatus

Tabell 24: Strømstatus

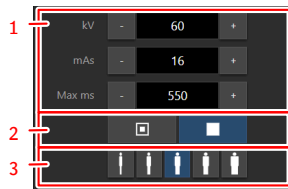
Ikon	Beskrivelse
	<p>Batteriladningsnivået er kritisk.</p> <p>Ingen eksponeringer kan utføres.</p> <p>Denne statusen kan overskrives ved å klikke på ikonet og åpne opp for én til eksponering.</p>
	<p>Batteriladningsnivået er tomt.</p> <p>Ingen eksponeringer kan utføres før batteriet er ladet igjen.</p>
	<p>Enheten er koblet til en strømforsyning og batteriet lader.</p> <p>Ingen eksponeringer kan utføres.</p> <p>Denne statusen kan overskrives ved å klikke på ikonet og åpne opp for eksponeringer. Systemet tilbakestilles til batteristrøm. Lading av batterier er midlertidig stoppet. Batterilading fortsetter automatisk.</p>

DAP-verdi

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

En ny eksponering nullstiller DAP-verdien.

Generatorkontroller



1. Radiografiske parametere
2. Brennpunktindikator
3. Pasientens høyde

Figur 57: Generatorkontroller

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

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

- [Radiografiske parametere](#) på side 124
- [Brennpunktindikator](#) på side 125
- [Pasientstørrelse](#) på side 126

Radiografiske parametere

Du kan angi følgende radiografiske parametere:

- **kV:** Viser den radiografiske kV-verdien (røntgenrørspenningen) som er valgt for eksponeringen.
- **mAs:** Viser den radiografiske mAs-verdien som er valgt for eksponeringen.

Når et eksponering utføres, vises de faktiske eksponeringsparametrene i en melding.

Brennpunktindikator

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

Tabell 25: Brennpunktindikator

	Lite
	Stort

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

Pasientstørrelse

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

Trykk på en av knappene for å velge ønskelig pasientstørrelse.






I ettpunktsmodus påvirker innstillingen for pasientstørrelse kV- og tetthetsverdiene.

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





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


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

Tabell 26: kV-variasjon over pasientens høyde

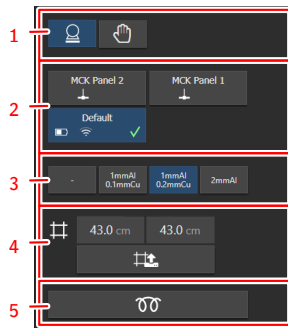
	Pasientens høyde	kV
	Ekstra liten	normal kV * 0,9
	Liten	normal kV * 0,95
	Middels	normal kV
	Stor	normal kV * 1,05
	Ekstra stor	normal kV * 1,1

Tabell 27: mAs-variasjon over pasientstørrelsen

	Pasientens høyde	mAs
	Ekstra liten	normal mAs * 0,25
	Liten	normal mAs * 0,5
	Middels	normal mAs
	Stor	normal mAs * 2

	Pasientens høyde	mAs
	Ekstra stor	normal mAs * 4

Kontroller for røntgenmodalitet



1. Velg modalitetsposisjonen.
2. Velg DR-detektoren eller bytt til CR.
Alle konfigurerte detektorer vises. Bare detektorene som kan brukes med den valgte modalitetsposisjonen, kan velges.
3. Velg filteret.
4. Kollimasjonskontroller
5. Automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrøret

Figur 58: Kontroller for røntgenmodalitet



- [Kollimatorparametere](#) på side 128

Kollimatorparametere

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

For å bruke samme kollimasjonsinnstillinger på etterfølgende eksponeringer trykker du på gjenopprett-knappen for å gjenopprette kollimasjonsinnstillingene fra forrige eksponering.

Tabell 28: Kollimatorinnstilling

Ikone	Beskrivelse
	Avlesning av den faktiske kollimasjonsinnstillingen.
	Gjenopprett kollimasjonsinnstillingen til forrige eksponering.

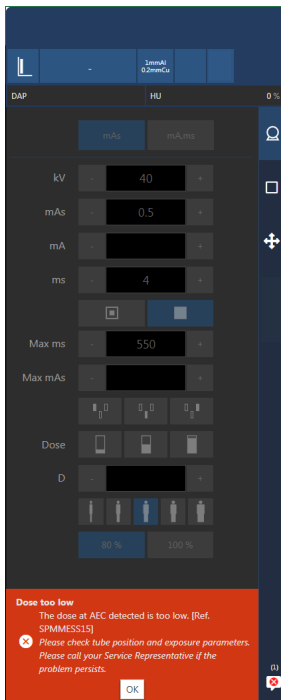
Vindu med systemmeldinger

Systemmeldinger vises nederst i programvarekonsollen.

Fargen til meldingen indikerer viktigheten:

Blå	Informasjon
Gul	Advarsel
Oransje	Feil

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



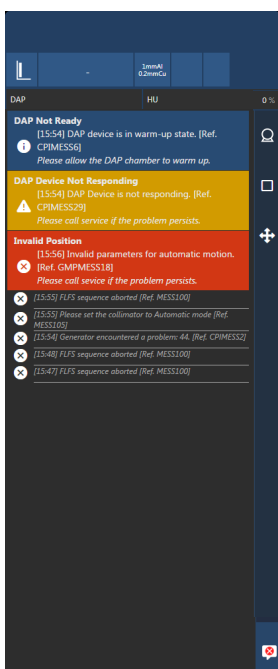
Figur 59: Feilmelding som krever tilbakemelding fra bruker

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



Figur 60: Ikon som indikerer at meldinger venter

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



Figur 61: Meldingshistorikk

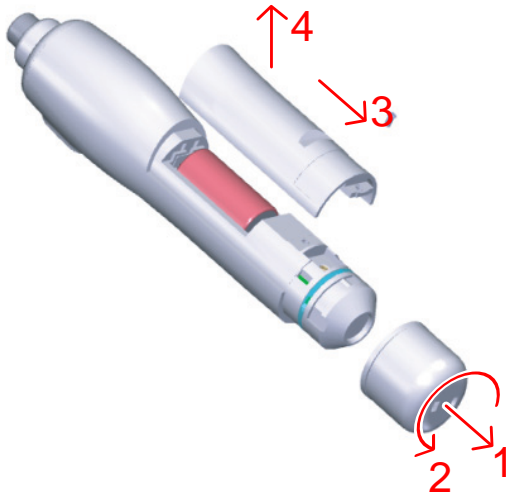
Avansert bruk

- [Bytte batteriet til den trådløse eksponeringsknappen](#) på side 132
- [Administrere tilgangskoder for av/på-tastaturet](#) på side 133
- [Håndtering av RFID-leser for brukerautentisering](#) på side 137
- [Dosearealproduktmåler \(DAP\)](#) på side 143
- [Henge et blyforkle](#) på side 144

Bytte batteriet til den trådløse eksponeringsknappen

Når indikatoren for batteristatus på holderen til den trådløse eksponeringsknappen lyser oransje, må batteriet skiftes umiddelbart.

Skift ut batteriet i den trådløse eksponeringsknappen når DR 100s er slått av.



1. Vri endelokket 90° mot klokken.
2. Trekk av endelokket.
3. Skyv batteridekselet mot endelokket.
4. Løft opp og ta av batteridekselet.
5. Skift ut batteriet.

Bruk bare batteritypen CR123A (primært litiumbatteri 3 V likestrøm). Bruk av andre batterityper kan føre til feilfunksjon eller brann.

6. Lukk dekselet ved å utføre trinnene over i motsatt rekkefølge.

Indikatoren for batteristatus på holderen til den trådløse eksponeringsknappen lyser ikke.

Beslektet informasjon

[Trådløs eksponeringsknapp](#) på side 42

Administrere tilgangskoder for av/på-tastaturet

En eller flere tilgangskoder kan administreres for å låse opp av/på-tastaturet.



1. På/av-knapp
 2. Statusindikatorer
 3. Enter-knapp
- [Endre en tilgangskode](#) på side 134
 - [Legge til en ekstra tilgangskode](#) på side 135
 - [Slette en tilgangskode](#) på side 136

Endre en tilgangskode

1. Slå av systemet.
2. Hold inne av/på-knappen til den grønne statusindikatoren begynner å blinke.
3. Hold inne Enter-knappen til den blå statusindikatoren begynner å blinke.
4. Tast inn tilgangskoden og trykk på Enter.

Den blå statusindikatoren begynner å lyse.

5. Hold inne tallet 2 til den blå statusindikatoren begynner å blinke raskt.
6. Tast inn en ny firesifret tilgangskode og trykk på Enter.

Den grønne statusindikatoren begynner å blinke.

Den nye tilgangskoden erstatter den opprinnelige tilgangskoden.

Legge til en ekstra tilgangskode

1. Slå av systemet.
2. Hold inne av/på-knappen til den grønne statusindikatoren begynner å blinke.
3. Hold inne Enter-knappen til den blå statusindikatoren begynner å blinke.
4. Tast inn tilgangskoden og trykk på Enter.

Den blå statusindikatoren begynner å lyse.

5. Hold inne tallet 1 til den blå statusindikatoren begynner å blinke raskt.
6. Tast inn en ny firesifret tilgangskode og trykk på Enter.

Den grønne statusindikatoren begynner å blinke.

Enheten kan nå låses opp med den både den gamle og den nye tilgangskoden.

Slette en tilgangskode

1. Slå av systemet.
2. Hold inne av/på-knappen til den grønne statusindikatoren begynner å blinke.
3. Hold inne Enter-knappen til den blå statusindikatoren begynner å blinke.
4. Tast inn tilgangskoden og trykk på Enter.

Den blå statusindikatoren begynner å lyse.

5. Hold inne tallet 3 til den blå statusindikatoren begynner å blinke raskt.

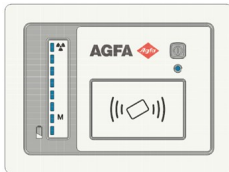
Den blå statusindikatoren blinker raskt en liten stund, så begynner den grønne statusindikatoren å blinke.

Tilgangskoden kan ikke lenger brukes til å låse opp enheten.

Håndtering av RFID-leser for brukerautentisering



Merknad Dette avsnittet gjelder RFID-nøkler som brukes på RFID-leseren på enheten. RFID-nøkler som brukes på RFID-leseren som er innebygd i MUSICA Acquisition Workstation, administreres av et sentralt administreringsverktøy.



Figur 62: RFID-leser på enheten

Hvis en bruker skal kunne starte røntgensystemet og logge på Windows med sin personlige RFID-nøkkel, må brukeren være konfigurert på DR 100s.

Hver RFID-nøkkel må kobles opp med en Windows-brukerkonto.

Flere RFID-nøkler må kobles opp til den samme Windows-brukerkontoen.

En RFID-nøkkel kan konfigureres på mer enn ett DR 100s-system.

Det er to spesielle typer RFID-nøkler:

- RFID-nøkkel for oppstart

Denne nøkkelen er ikke koblet til en Windows-brukerkonto og kan ikke brukes for å logge på Windows. Disse nøklene kan brukes av sykehuspersonell som må kunne flytte røntgensystemet, men ikke har rett på tilgang til pasientdata eller å utføre røntgeneksponeringer.

- Master-RFID-nøkkel

Denne nøkkelen er ikke koblet til en Windows-brukerkonto og kan ikke brukes for å logge på Windows. Disse nøklene er ikke tiltenkt for daglig bruk. De bør oppbevares på et trygt sted og kan være nødvendig for teknikere som skal håndtere RFID-konfigurasjonen.

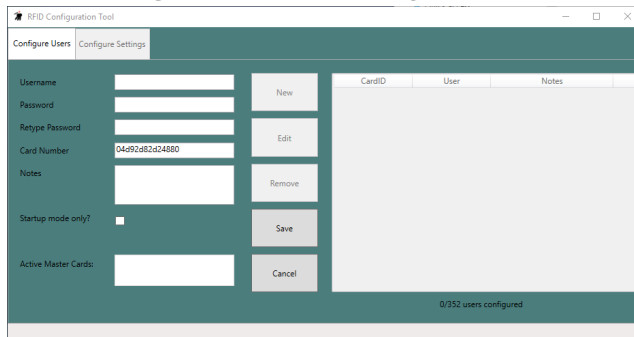
Støttede kort eller tagger:

- TOPAZ (NFC Forum T1T)
- NTAG213 / 216 (NFC Forum T2T)
- Sony Felica (NFC Forum T3T)
- MIFARE Plus, ULTRALIGHT, DESFIRE (ISO-DEP, NFC Forum T4T)
- MIFARE Classic
- ICODE (IEEE-15693 SLD)-tagger.
- [Legge til et RFID-nøkkelkort til konfigurasjonen av RFID-leseren](#) på side 138
- [Legge til et RFID-nøkkelkort utelukkende for oppstart, til konfigurasjonen av RFID-leseren](#) på side 139
- [Oppdatere konfigurasjonen for en bruker](#) på side 140
- [Fjerne et RFID-nøkkelkort fra konfigurasjon av RFID-leseren](#) på side 141
- [Kopiere konfigurasjonen av RFID-leseren til et annet DR 100s-system](#) på side 142

Legge til et RFID-nøkkelkort til konfigurasjonen av RFID-leseren

Kun brukere som har en Windows-administratorkonto, kan utføre denne oppgaven.

1. Gå til **hovedmenyen** på MUSICA Acquisition Workstation
2. Klikk på **handlingsknappen** Skrivebord.
Windows-skrivebordet vises.
3. Gå til Windows **Startmeny** > **Agfa** og klikk på **RFID Config Tool**.
RFID Configuration Tool-dialogen vises.



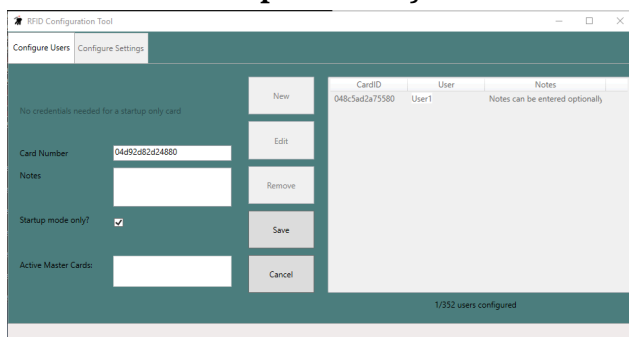
Figur 63: RFID-konfigureringsverktøy

4. Velg fanen **Configure Users**.
5. Legg den nye RFID-nøkkelen på RFID-leseren.
Serienummeret til RFID-nøkkelen legges inn.
6. Angi Windows-brukernavnet.
Legg til prefikset for domenet om nødvendig.
7. Angi passord.
8. Angi passord på nytt.
9. Klikk på **Save**.
En ny linje legges til i listen over konfigurerte RFID-nøkler. Kortet kan brukes til å starte DR 100s.
10. Lukk **RFID Configuration Tool**.

Legge til et RFID-nøkkelkort utelukkende for oppstart, til konfigurasjonen av RFID-leseren

Kun brukere som har en Windows-administratorkonto, kan utføre denne oppgaven.

1. Gå til **hovedmenyen** på MUSICA Acquisition Workstation.
2. Klikk på **handlingsknappen** Skrivebord.
Windows-skrivebordet vises.
3. Gå til Windows **Startmeny** > **Agfa** og klikk på **RFID Config Tool**.
RFID Configuration Tool-dialogen vises.
4. Velg fanen **Configure Users**.
5. Legg den nye RFID-nøkkelen på RFID-leseren.
Serienummeret til RFID-nøkkelen legges inn.
6. Merk boksen **Startup mode only**.



Figur 64: RFID-konfigureringsverktøy

7. Klikk på **Save**.
En ny linje legges til i listen over konfigurerte RFID-nøkler. Kortet kan brukes til å starte DR 100s.
8. Lukk **RFID Configuration Tool**.

Oppdatere konfigurasjonen for en bruker

Kun brukere som har en Windows-administratorkonto, kan utføre denne oppgaven.

Bruk denne prosedyren f.eks. for å endre Windows-passordet for en bruker eller for å erstatte en tapt RFID-nøkkel.

1. Gå til Windows **Startmeny** > **Agfa** og klikk på **RFID Config Tool**.

RFID Configuration Tool-dialogen vises.

2. Velg brukerens RFID-nøkkel fra listen over konfigurerte RFID-nøkler.

Konfigurasjonen av RFID-nøkkelen vises.

3. Klikk på **Edit**.

4. Aktiver oppdateringene av i konfigurasjonen.

- Hvis brukerens RFID-nøkkel var tapt, legg en ny RFID-nøkkel på RFID-leseren for å legge inn serienummeret.

Den gamle RFID-nøkkelen kan ikke lenger brukes for å starte systemet.

- Hvis passordet for en bruker har blitt endret i Windows, angi det nye passordet.

Selv om passordet ikke har blitt endret, må passordet angis før konfigurasjonen lagres!

Hvis flere RFID-nøkler er koblet til denne Windows-brukerkontoen, må prosedyren gjentas for hver RFID-nøkkel.

5. Klikk på **Save**.

Kortet kan brukes til å starte DR 100s.

6. Lukk **RFID Configuration Tool**.

Fjerne et RFID-nøkkelkort fra konfigurasjon av RFID-leseren

Bare brukere med en Windows-administratorbruker kan utføre denne handlingen.

1. Gå til Windows **Startmeny** > **Agfa** og klikk på **RFID Config Tool**.
RFID Configuration Tool-dialogen vises.
2. Velg brukerens RFID-nøkkel fra listen med konfigurerte RFID-nøkler.
Konfigurasjon av RFID-nøkkelen er vist.
3. Klikk på **Fjern**.
4. Lukk **RFID Configuration Tool**.

RFID-nøkkelen kan ikke brukes til å starte systemet lenger.

Kopiere konfigurasjonen av RFID-leseren til et annet DR 100s-system

Kun brukere som har en Windows-administratorkonto, kan utføre denne oppgaven.

Konfigurasjonen av RFID-leseren kan kopieres til andre systemer.



Merknad En konfigurasjon kan bare kopieres hvis windows-brukernavn og -passord er like på begge systemer.

1. Gå til **hovedmenyen** på MUSICA Acquisition Workstation.
2. Klikk på **handlingsknappen** Skrivebord.
Windows-skrivebordet vises.
3. Gå til Windows **Startmeny** > **Agfa** og klikk på **RFID Config Tool**.
RFID Configuration Tool-dialogen vises.
4. Velg fanen **Configure Settings**.
5. Klikk på **Export Card List** og lagre filen til en USB-minnepinne.
6. Lukk **RFID Configuration Tool**.
7. Åpne **RFID Configurition Tool** på det andre DR 100s-systemet.
8. Velg fanen **Configure Settings**.
9. Klikk på **Import Card List** og velg filen fra USB-minnepinnen.
10. Klikk på **Send to Device**.
11. Lukk **RFID Configuration Tool**.

Dosearealproduktmåler (DAP)

En integrert DAP-måler (dosearealproduktmåler) i den automatiske kollimatoren er tilgjengelig som et alternativ.

DAP-måleren viser strålingen som dosearealprodukt i [$\text{cGy} \times \text{cm}^2$].

Den målte strålingsverdien overføres automatisk til programvarekonsollen og vises etter hver eksponering. Ingen verdi vises hvis den målte strålingsverdien er under minimum avlesningsverdi for DAP-måleren.

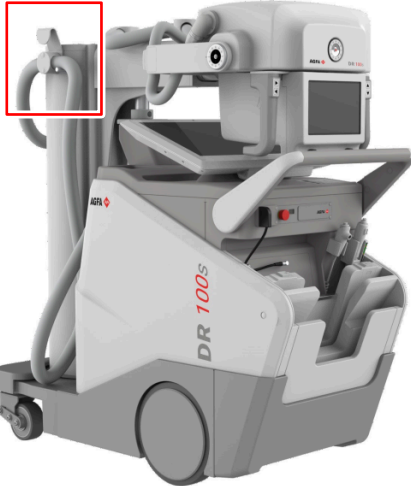
DAP-måleren kan ikke fjernes fra kollimatoren.

Under produksjonen kalibreres DAP-måleren til bruk i en høyde over havet på opptil 2000 m. Bruk av DAP-måleren på høyereliggende plasseringer krever bruk av en korrigeringsfaktor.

Henge et blyforkle



Forsiktig: Vekten av et blyforkle som henger på armen eller direkte på monteringen av røntgenrøret, kan føre til ukontrollerbare bevegelser av armen, noe som kan gå utover posisjoneringen. Ikke heng et blyforkle på armen. Bruk bare en riktige hengeren.



Figur 65: Forklehenger


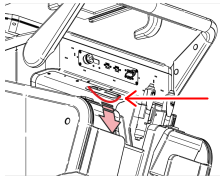
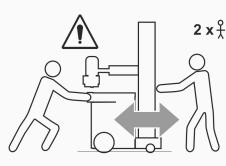
Feilsøking

- [Et objekt treffes når en kjører fremover](#) på side 146
- [Røntgensystemet kan ikke flyttes](#) på side 147
- [PC-en slås ikke av når DR 100s stoppes](#) på side 148
- [Problemer med RFID-leseren under oppstart eller avslutning av DR 100s](#) på side 149
- [Utstyret kan ikke slås av](#) på side 150
- [Visningen av Windows-oppgavelinjen er ikke konfigurert riktig](#) på side 151
- [Området i hjørnet på detektoren eksponeres ikke](#) på side 152
- [Virtuelt tastatur lukker seg ikke](#) på side 153
- [Låsene for å sikre DR-detektorene kan ikke frigjøres](#) på side 154
- [DR-detektoren må kalibreres på nytt](#) på side 155
- [PC-skjermen er svart mens systemet fortsatt er påslått](#) på side 156


Et objekt treffes når en kjører fremover

Detaljer	Hvis den fremre støtfangeren treffer et objekt når en kjører fremover, stopper bevegelsen umiddelbart.
Kortfattet løsning	Flytt systemet bakover og vekk fra kollisjonsområdet. 

Røntgensystemet kan ikke flyttes

Detaljer	Røntgensystemet kan ikke flyttes.
Første problemsituasjon	<p>Feil ved eksponeringsknappen (kablet eller trådløs).</p> <p>Feilmelding på konsollen: "Feil ved eksponeringsbryter".</p> <p>Mulige årsaker er skade etter fall eller væskeinntrenging i eksponeringsknappen, f.eks. etter rengjøring eller desinfeksjon.</p>
Løsning	<ul style="list-style-type: none"> • Kablet eksponeringsknapp: Løsgjør eksponeringsknappen og start DR 100s på nytt. • Trådløs eksponeringsknapp: Fjern batteriet fra eksponeringsknappen og start DR 100s på nytt.
Andre problemsituasjon	Feil ved batteri eller motor.
Løsning	<p> Forsiktig: Du må aldri bruke kraft på håndtaket når du skal flytte utstyret. To personer trengs for å flytte røntgensystemet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sett utstyret i sikret posisjon. 2. Slå AV utstyret. 3. Finn frem til den metalliske røde utløsningskabelen (A), som er plassert under kontrollpanelet til røntgengeneratoren. Trekk den metalliske kabelen ned og hold den nede når du skal flytte utstyret.  <p>Figur 66: Rød kabel utløser bevegelse</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. To personer må til for å flytte utstyret. Én person foran som trekker og styrer utstyret, den andre bak som holder i den metalliske røde utløsningskabelen og skyver utstyret.  <p>Trekk hele tiden i den røde metalliske utløsningskabelen. Hvis den slippes, stanser utstyret umiddelbart.</p>

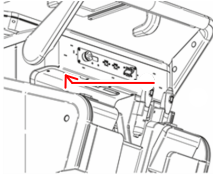
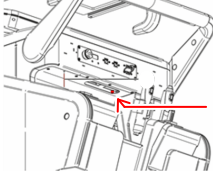
PC-en slås ikke av når DR 100s stoppes

Detaljer	Arbeidsstasjons-PC-en slås ikke av automatisk etter at DR 100s er stoppet. Vent til hele avslutningsprosedyren er fullført. Det kan ta opptil fem minutter.
Første problemsituasjon	Problem med kommunikasjon mellom programvaren og røntgengeneratoren.
Løsning	Stopp arbeidsstasjonen ved å slå av PC-en via Windows.
Andre problemsituasjon	Arbeidsstasjonen kan ikke slås av på grunn av et programvareproblem.
Løsning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Åpne lokket på siden av alt i ett-PC-en.  <p>Figur 67: Bryter som aktiverer på/av-knappen på forsiden av alt i ett-PC-en</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Sett bryteren på ON (på). 3. Trykk på og hold inne på/av-knappen på forsiden av alt i ett-PC-en. PC-en slås av. 4. Sett bryteren tilbake til OFF (av) for å deaktivere på/av-knappen og forhindre at alt i ett-PC-en slås av utilsiktet.

Problemer med RFID-leseren under oppstart eller avslutning av DR 100s

Detaljer	Prosedyren for å starte eller stoppe DR 100s lyktes ikke. Strømstatus-indikatorlampen er av eller blinker.
Første problemsituasjon	Strømstatus-indikatorlampen begynner ikke å blinke når RFID-nøkkelen legges på RFID-leseren.
Løsning	Trykk og hold inne av-knappen i omtrent 3 sekunder. Prøv å lese av en RFID-nøkkel.
Andre problemsituasjon	Strømstatus-indikatorlampen fortsetter å blinke når det ikke er noen RFID-nøkkel på RFID-leseren.
Første løsning	Se om det er en RFID-nøkkel i nærheten av RFID-leseren. Fjern RFID-nøkkelen. Indikatorlampen stopper å blinke.
Andre løsning	Trykk og hold inne av-knappen i omtrent 10 sekunder. Prøv å lese av en RFID-nøkkel.

Utstyret kan ikke slås av

<p>Detaljer</p>	<p>Prosedyren for å stoppe DR 100s mislykkes. Indikatorlyset for strømstatus forblir på.</p> <p>Vent til hele avslutningsprosedyren er fullført. Det kan ta opptil fem minutter.</p>
<p>Årsak</p>	<p>Avslutningsprosedyren mislyktes.</p>
<p>Kortfattet løsning</p>	<p>Sett en spiss gjenstand (for eksempel en kulepenn) i hullet under konsollen. Trykk og hold inne i ti sekunder for å utføre en tvungen avslutning av utstyret.</p>  <p>Figur 68: Knapp til tvungen avslutning</p> <p>Avhengig av konfigurasjonen finnes det en annen variant av tilbakestillingsknappen, som betjenes med en finger.</p>  <p>Figur 69: Knapp til tvungen avslutning</p> <p>Hvis utstyret fremdeles ikke slås av, skal du sette det på et egnet sted, fortsette å lade batteriet og kontakte din lokale serviceorganisasjon for å få hjelp.</p>

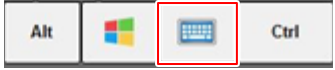
Visningen av Windows-oppgavelinjen er ikke konfigurert riktig

Detaljer	<p>Windows-oppgavelinjen kan konfigureres til å alltid vises eller til å skjules automatisk. Innstillingen må konfigureres for hver enkelt Windows-brukerkonto.</p> <p>Hvis oppgavelinjen er skjult, kan den vises ved å klikke på handlingsknappen Show Desktop på MUSICA Acquisition Workstation.</p>
Årsak	<p>Innstillingen er ikke konfigurert riktig for gjeldende bruker.</p>
Kortfattet løsning	<p>Hvis du vil at Windows-oppgavelinjen alltid skal vises for den påloggede brukeren, gå til MUSICA Acquisition Workstation Control Center og klikk på Show Taskbar.</p> <p>Hvis du vil at Windows-oppgavelinjen skal skjules automatisk for den påloggede brukeren, gå til MUSICA Acquisition Workstation Control Center og klikk på Hide Taskbar.</p>

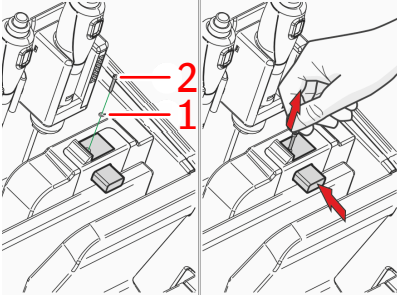
Området i hjørnet på detektoren eksponeres ikke

Detaljer	Et lite området i hjørnet på detektoren har ikke blitt eksponert.
Årsak	Når du utfører en eksponering med liten avstand mellom kilden og bildet (f.eks. 1 m), og med kollimatoren i en rotert stilling (f.eks. 45 °), vil ikke røntgenfeltet nå de ytre hjørnene i det kollimerte området.
Løsning	Øk avstanden mellom kilden og bildet.

Virtuelt tastatur lukker seg ikke

Detaljer	Det virtuelle tastaturet dukker opp igjen rett etter lukking.
Årsak	Når et redigerbart felt er valgt, kan ikke det virtuelle tastaturet lukkes med lukkeknappen oppe til høyre i tastaturet.
Løsning	Trykk på tasten med tastaturikonet i nedre rad på det virtuelle tastaturet. 

Låsene for å sikre DR-detektorene kan ikke frigjøres

Detaljer	Låsene for å sikre DR-detektorene frigjøres ikke ved start av DR 100s eller når det trykkes på handlingsknappen på programvarekonsollen. DR-detektoren kan ikke fjernes fra lagringsenheten.
Årsak	Mekanisk eller programvarefeil.
Kortfattet løsning	 <p>Figur 70: Manuell frigjøring av låsene for å sikre DR-detektorene</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fjern plastikklokket (1). 2. Sett inn en skrue M4x35 (2) der plastikklokket var festet. 3. Trekk ut skruen mens du frigjør lokket. 4. Fjern DR-detektoren fra lagringsenheten. 5. Aktiver låsen på nytt. 6. Forsøk å frigjøre låsen ved å trykke handlingsknappen på programvarekonsollen. Hvis låsen ikke blir frigjort, må du ta kontakt med ditt lokale servicekontor. 7. Fjern skruen og fest plastikklokket.

DR-detektoren må kalibreres på nytt

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

PC-skjermen er svart mens systemet fortsatt er påslått

Detaljer	Skjermen til arbeidsstasjons-PC-en er svart, men det har ikke vært aktivert noen nedstengning eller avslåing av systemet.
Årsak	Skjermen til alt i ett-PC-en har en personvernmodus som dimmer skjermen og deaktiverer kontrollene på berøringsskjermen. Denne modusen kan bli aktivert ved et uhell hvis det trykkes to ganger på Menu -knappen foran på alt i ett-PC-en.
Løsning	Deaktiver personvernmodus ved å trykke på Menu -knappen foran på alt i ett-PC-en.

Produktinformasjon

- [Tilbehør](#) på side 158
- [Kompatibilitet](#) på side 159
- [Samsvar](#) på side 160
- [Tilkoblingsmuligheter](#) på side 162
- [Utstyrsklassifisering](#) på side 165
- [Produktklager](#) på side 166
- [Miljøbeskyttelse](#) på side 167
- [Tekniske data](#) på side 168
- [Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet](#) på side 188

Tilbehør

- Trådløs eksponeringsknapp
- DAP-måler
- Antispredningsrastere
- Strekkodeskanner for å skrive inn pasientdata
- Tastatur
- Mobilt detektorspor for helben/helrygg

Du finner detaljert informasjon om strekkodeleseren i brukerdokumentasjonen for MUSICA Acquisition Workstation.

Kompatibilitet

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

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

Samsvar

- [Generelt](#) på side 161
- [Sikkerhet](#) på side 161
- [Elektromagnetisk kompatibilitet](#) på side 161
- [Røntgensikkerhet](#) på side 161
- [Lasersikkerhet](#) på side 161

Generelt

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

Sikkerhet

- IEC 60601-1

Elektromagnetisk kompatibilitet

- IEC 60601-1-2

Røntgensikkerhet

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

For USA

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

Lasersikkerhet

- IEC 60825-1

Tilkoblingsmuligheter

DR 100s krever et TCP/IP-nettverk for å utveksle informasjon med en rekke andre enheter. Den anbefalte minstestypelsen for nettverket er 100 Mbit for kablet Ethernet og IEEE 802.11 g for trådløst nettverk.



Merknad Et trådløst nettverk som har varierende hastigheter eller er utsatt for avbrudd, vil forårsake forsinkelser på MUSICA Acquisition Workstation.

DR 100s kommuniserer med andre enheter i sykehusets nettverk ved hjelp av én av følgende protokoller:

- DICOM
- IHE

DR 100s kan kobles til et RIS-system (inndataplanlegging), et PACS-system (utdata bilde / databehandling) og en utskriftsenhet (utskrift av bilde).

- [Koble til USB-enheter](#) på side 163
- [Koble DR 100s til et kablet nettverk](#) på side 164

Koble til USB-enheter



Advarsel: Bare USB-enheter der det brukes en USB-kabel, kan kobles til USB-porten til PC-en til det mobile røntgensystemet. Bruk av USB-enheter som drives av en AC/DC-strømforsyning er strengt forbudt.



Forsiktig: USB-enheten må være sertifisert med CISPR11 eller CISPR22 (eller EN 55011 eller EN 55022), klasse A (minimum).



Forsiktig: Dersom USB-enheten forårsaker radiointerferens eller forstyrrer bruken av nærliggende utstyr, kan det være nødvendig å forandre retning, flytte eller skjerme stedet der enheten er plassert.

Koble DR 100s til et kablet nettverk

Slik kobler du til DR 100s til et kablet nettverk:

1. Plasser enheten i sikret posisjon.
2. Koble nettverkskabelen til kontakten for sykehusnettverket og plugg den til en nettverkskontakt.



Figur 71: Kablet nettverkskontakt

Beslektet informasjon

[Kontakter for sykehusnettverket, DR-detektorer og tilbehør](#) på side 44

Utstyrsklassifisering

I henhold til EN/IEC60601-1, medisinsk elektrisk utstyr, generelle sikkerhetskrav 3. utgave, er denne enheten klassifisert som angitt nedenfor:

Tabell 29: Utstyrsklassifisering

Klasse I-utstyr	Utstyr der beskyttelse mot elektrisk støt ikke baseres bare på isolasjon, men også omfatter en strømforsyningsledning med leder for vernejording. For at jordingen skal være pålitelig må støpslet på strømforsyningsledningen alltid settes i en jordet kontakt.
Type B-utstyr	En montert Type B-del er en del som gir en spesiell grad av beskyttelse mot elektrisk støt, som spesielt gjelder tillatt lekkasjestrøm og påliteligheten til vernejordingen.
Vanninntrengning	IPX0 Enheden har ingen beskyttelse mot vanninntrengning.
Rengjøring	Se delen om rengjøring og desinfeksjon.
Desinfeksjon	Se delen om rengjøring og desinfeksjon.
Antennbare bedøvelsesmidler	Utstyret er ikke type AP eller APG. Enheden egner seg ikke til bruk i nærheten av en blanding av antennbare bedøvelsesmidler og luft, eller i nærheten av en blanding av antennbare bedøvelsesmidler og oksygen eller dinitrogenoksid (lystgass).
Drift	Kontinuerlig drift med periodisk belastning.

Produktklager

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

For en pasient/bruker/tredjepart i den Europeiske Union og i land med identiske reguleringsinstanser (Forordning 2017/745/EU for medisinske apparater), hvis en alvorlig hendelse har forekommet i løpet av bruken av denne enheten eller som resultat av bruk av den, må du rapportere det til produsenten og/eller deres autoriserte representant og nasjonale myndigheter.

Kontaktadresse:

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

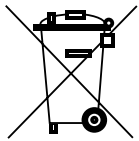
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgia

Agfa - Faks +32 3 444 7094

Miljøbeskyttelse



Figur 72: WEEE-symbol



Figur 73: Batterisymbol

Merknad om WEEE for sluttbruker

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

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



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

Merknad om batterier

Når batterisymbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte batterier ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall. Batterisymbolet kan brukes på batterier eller emballasje i kombinasjon med et kjemisk symbol. Når det er angitt et kjemisk symbol, betyr det at det aktuelle kjemiske stoffet finnes i produktet. Hvis utstyret eller utskiftede deler inneholder batterier eller akkumulatører, må du avhende disse separat i henhold til lokale forskrifter.

Hvis batterier må byttes, kan du kontakte din lokale salgsavdeling.

Tekniske data

- [DR 100s](#) på side 169
- [DAP-måler](#) på side 175
- [Automatisk kollimator](#) på side 176
- [Tekniske data for manuell kollimator](#) på side 177
- [Røntgengruppe \(40 kW-konfigurasjon\)](#) på side 178
- [Røntgengruppe \(32 kW-konfigurasjon\)](#) på side 182
- [Trådløs eksponeringsknapp](#) på side 185
- [Typiske eksponeringsparametere](#) på side 186

DR 100s

Elektrisk tilkobling	
Merkeeffekt	115 eller 230 Vac \pm 10 %, 50/60 Hz \pm 5 Hz, 10 A, standard monofase med jordleder. Automatisk innstilling av utstyret i henhold nettspenningen. Automatisk linjeskompensasjon.
Standard uttak	16 A @ 230 Vac
Linjeresistans	<1 Ω @ 115/230 Vac
Strømkabel (uttrekkbar)	2,9 m
Produktets levetid	
Produktets antatte levetid (ved regelmessig service og vedlikehold i henhold til instruksjoner fra Agfa)	Opptil ti (10) år

Batteri**Tabell 30: Blykrystallbatteri**

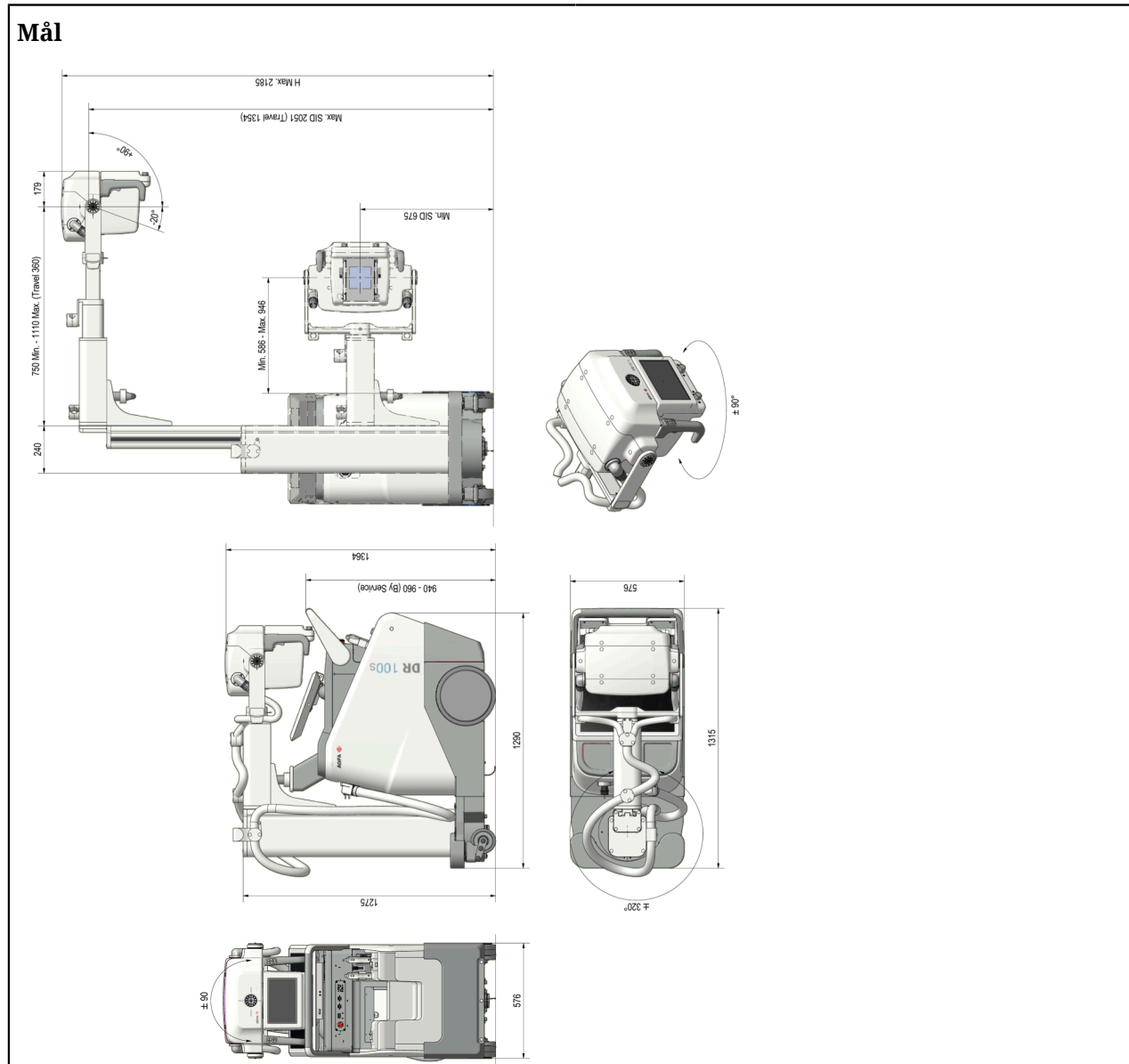
Batteritype	Blykrystallbatteri
Batteripakke	13 batterier på 12 V, 18 Ah
Nominell vakuumspenning	156 V likestrøm
Ladespenning (worst case)	100 V @ 200 A
Påkrevd ladetid	standardlading: 6 timer hurtiglading: 5 timer
Sikkerhet	overtemperatur, overspenning, overbelastning, tidsavbrudd for lading

Tabell 31: AGM blybatteri

Batteritype	AGM blybatteri
Batteripakke	13 batterier på 12 V, 18 Ah
Nominell spenning uten belastning	156 V likestrøm
Maksimal belastning med røntgen (worst case)	110 V @ 220 A (maks. 20 ms)
Påkrevd ladetid (utladningsdybde 60 %)	standardlading: 6 timer hurtiglading: 5 timer
Sikkerhet	overtemperatur, overspenning, overbelastning, tidsavbrudd for lading

Mekaniske spesifikasjoner

Tabell 32: Dimensjonene til systemet med teleskopisk søyle



Alle målene er oppgitt i mm. Lineære toleranser ± 5 mm, vinkel $\pm 1^\circ$.

Mål (i sikret posisjon) bredde x lengde x høyde	576 x 1290 x 1364 mm
Høyde på håndtaket (kan justeres av servicepersonell)	940–960 mm
Vekt	470 kg (uten DR-detektor)
Fokus-gulvavstand (Z-akse)	675–2051 mm

Maksimal høyde	2185 mm
Lende på teleskoparm	360 mm foran: 750–1110 mm siden: 586–946 mm
Rotasjon av røntgenrøreheten rundt armaksen (α -dreiemekanisme)	$\pm 90^\circ$
Rotasjon av røntgenrøreheten rundt søyleaksen (β -dreiemekanisme)	$\pm 320^\circ$ fra sikret posisjon
Rotasjon av røntgenrøreheten rundt sin akse (γ -dreiemekanisme)	110° (+ 90° foran, - 20° bak)
Bevegelse	motorisert Hastigheten er proporsjonal med kraften som utøves på transporthåndtaket.
Bevegelseshastighet	forover, i sikret posisjon: 0–1,4 m/s forover, i driftsposisjon: 0–0,7 m/s bakover: 0–0,7 m/s
Helning på gulvet under kjøring	maksimum 10° (18 %)
Helning på gulvet under parkering (bremsene må ikke utløses)	maksimum 10° (18 %)
Høyde på overstigelige hindringer	maksimalt 40 mm
Hjuldiameter	foran: 125 mm (dempet) bak: 300 mm

Maksimal høyde	2076 mm
Lende på teleskoparm	360 mm foran: 750–1110 mm siden: 586–946 mm
Rotasjon av røntgenrøreheten rundt armaksen (α -dreiemekanisme)	$\pm 90^\circ$
Rotasjon av røntgenrøreheten rundt søyleaksen (β -dreiemekanisme)	$\pm 320^\circ$ fra sikret posisjon
Rotasjon av røntgenrøreheten rundt sin akse (γ -dreiemekanisme)	110° (+ 90° foran, - 20° bak)
Bevegelse	motorisert Hastigheten er proporsjonal med kraften som utøves på transporthåndtaket.
Bevegelseshastighet	forover, i sikret posisjon: 0–1,4 m/s forover, i driftsposisjon: 0–0,7 m/s bakover: 0–0,7 m/s
Helning på gulvet under kjøring	maksimum 10° (18 %)
Helning på gulvet under parkering (bremsene må ikke utløses)	maksimum 10° (18 %)
Høyde på overstigelige hindringer	maksimalt 40 mm
Hjuldiameter	foran: 125 mm (dempet) bak: 300 mm

Miljøforhold

Tabell 34: Omgivelsesforhold for den mobile røntgenheten

Miljøbetingelser (under normal drift)	
Romtemperatur	mellom +10 °C og +35 °C
Luftfuktighet (ikke-kondenserende)	mellom 30 % og 75 % relativ fuktighet (ikke-kondenserende)
Atmosfæretrykk	mellom 700 og 1060 hPa
Miljøbetingelser (under lagring)	
Temperatur (omgivelser)	mellom -20 °C og +60 °C

Luftfuktighet (ikke-kondenserende)	mellom 10 % og 90 % (ikke-kondenserende)
Atmosfæretrykk	mellom 500 og 1060 hPa

Generelle omgivelsesforhold for systemet

Omgivelsesforholdene for den flyttbare DR-detektoren skal tas i betraktning for de generelle omgivelsesforholdene for systemet. Se bruksanvisningen for DR-detektoren for å se omgivelsesforholdene for DR-detektoren.

DAP-måler

Modell	Diamentor CI-P
Type	Enhet for produktmåling i doseområdet innen røntgendiagnostikk i henhold til IEC 60580-standarden.
Måleprinsipp	Strålingsmål med ioniseringskammer
Målt antall	Dosearealprodukt
Digital oppløsning	0,01 cGy x cm ²
Produktrekkevidde for doseområde (IEC 60580)	(0,1 ... 10 ⁸) cGy x cm ²
Maksimal linearitetsfeil	< 2,5 %
Ekvivalentfiltrering av kammeret @75kV	0,3 mm Al
Maksimalt målefelt	118 mm x 118 mm
Dimensjoner (B x D x H)	152 mm x 234 mm x 23 mm
Vekt	455 g

Automatisk kollimator

Modell	R221 ACS
Produsent	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italia
Kollimasjon	Motorisert (og manuell) med intern lyskilde, flere lag, firkantet felt., dobbel laser ved overlagte linjer for SID-kontroll ved 100 cm. Justerbar ved service opptil 190 cm.
Dekning av feltet ved 100 cm SID	minimum 0 x 0 cm maksimum 48 cm x 48 cm
Lysfeltnøyaktighet	< 2 % av den bruke SID-en
Lyskilde	Klynger med sterkt LED-lys
Lysintensitet (IEC 60601-2-54)	> 160 lux
Minste kontrastforhold (IEC 60601-2-54)	4:1
Måling av brennvidde	Uttrekkbart målebånd (maksimalt forlengelse 3 m)
Maksimal strålingslekkasje	150 kVp – 4 mA
Innebygget filtrering	2 mm ekvivalent Al ved 75 kV
Tilleggsfiltrering	Motorisert valg <ul style="list-style-type: none"> • 0 mm Al • 1 mm Al + 0,1 mm Cu • 1 mm Al + 0,2 mm Cu • 2 mm Al
Rotasjon	± 90° (integreerte håndtak med knapper for å frigjøre rotasjonsbremsen)
Vekt	8 kg

Tekniske data for manuell kollimator

Modell	R108 F
Produsent	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italia
Kollimasjon	Manuell med innvendig lyskilde, flere lag, kvadrert felt, laserfelt for å fastsette SID ved 1 m.
Monteringsplan fra fokus	80 mm (3,14")
Dekning av feltet ved 100 cm SID	minimum 0 x 0 cm maksimum 43 x 43 cm
Lyskilde	Klynger med sterkt LED-lys
Lampens lystid	30 sek.
Lysintensitet (IEC 60601-2-54)	> 160 lux
Minste kontrastforhold (IEC 60601-2-54)	4:1
Måling av brennvidde	Uttrekkbart målebånd (maksimal forlengelse 3 m)
Maksimal strålingslekkasje	150 kVp - 4 mA
Innebygget filtrering	2 mm ekvivalent Al ved 75 kV
Tilleggsfiltrering	Manuelt valg <ul style="list-style-type: none"> • 0 mm Al • 1 mm Al + 0,1 mm Cu • 1 mm Al + 0,2 mm Cu • 2 mm Al
Rotasjon	± 120°
Vekt	5,5 kg

Røntgengruppe (40 kW-konfigurasjon)

Tabell 35: Røntgenspesifikasjoner

Nominell strøm (IEC 60601-1)	40 kW @ 100 kV, 400 mA
kV-verdier	40–150 kV i trinn på 1 kV
Høyspent inverterfrekvens	40 kHz
mA-verdier	70–400 mA (automatisk knyttet til kV)
mAs-verdier	0,1–500 mAs (med økning på 12,5 %)
Eksposeringstider	0,001–3 s (DR-modus) 0,001–10 s (CR-modus) (i henhold til mAs)

Tabell 36: Nøyaktighet (IEC 60601-2-54)

kV	±5 %
mA	±20 %
mAs	±(10 % + 0,2 mAs)
Tid	±(10 % + 0,1 ms)

Tabell 37: Ekvivalentfiltrering @ 75 kV

Filtrering	1,5 mm Al
Kollimator	2 mm Al
Total filtrering	3,5 mm Al
Ytterligere filtrering av DAP-meter (tilleggsutstyr)	0,3 mm Al
Total filtrering med DAP-meter (tilleggsutstyr)	3,8 mm Al

Tabell 38: Maksimal justerbar mAs

fokus	liten	liten	stor	stor
eksponeringstid	1 sek.	3 sek.	1 sek.	3 sek.
minimum mAs	0,1	0,1	0,63	0,63
kV	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs
40	200	280	320	500
50	200	280	320	500
60	160	250	320	500
70	160	250	320	500

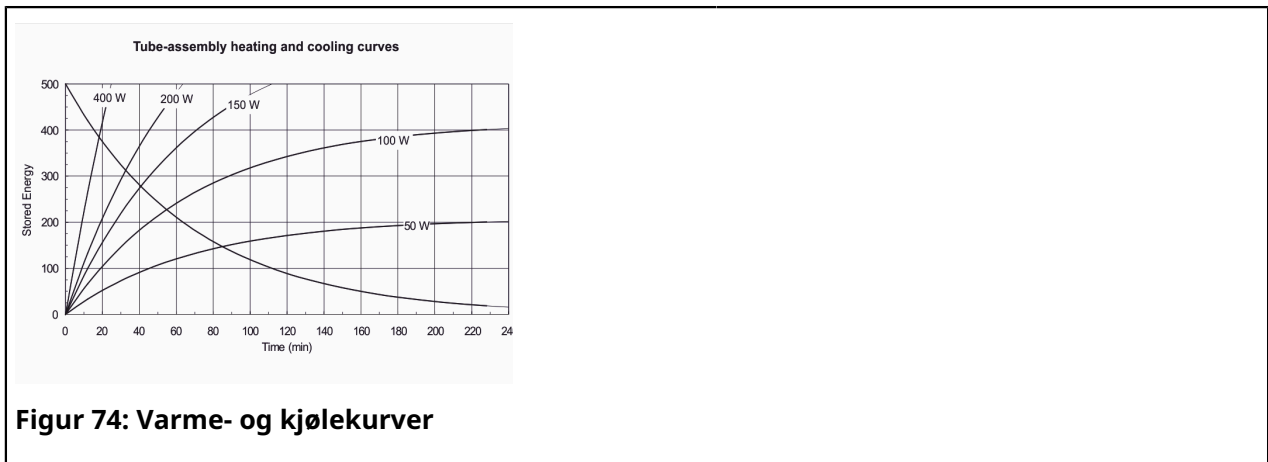
fokus	liten	liten	stor	stor
eksponeringstid	1 sek.	3 sek.	1 sek.	3 sek.
minimum mAs	0,1	0,1	0,63	0,63
kV	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs
80	125	180	250	360
90	125	180	250	360
100	125	180	200	280
110	100	160	200	280
120	100	160	160	250
130	80	125	160	250
140	80	125	125	250
150	80	125	125	250

Tabell 39: Generator

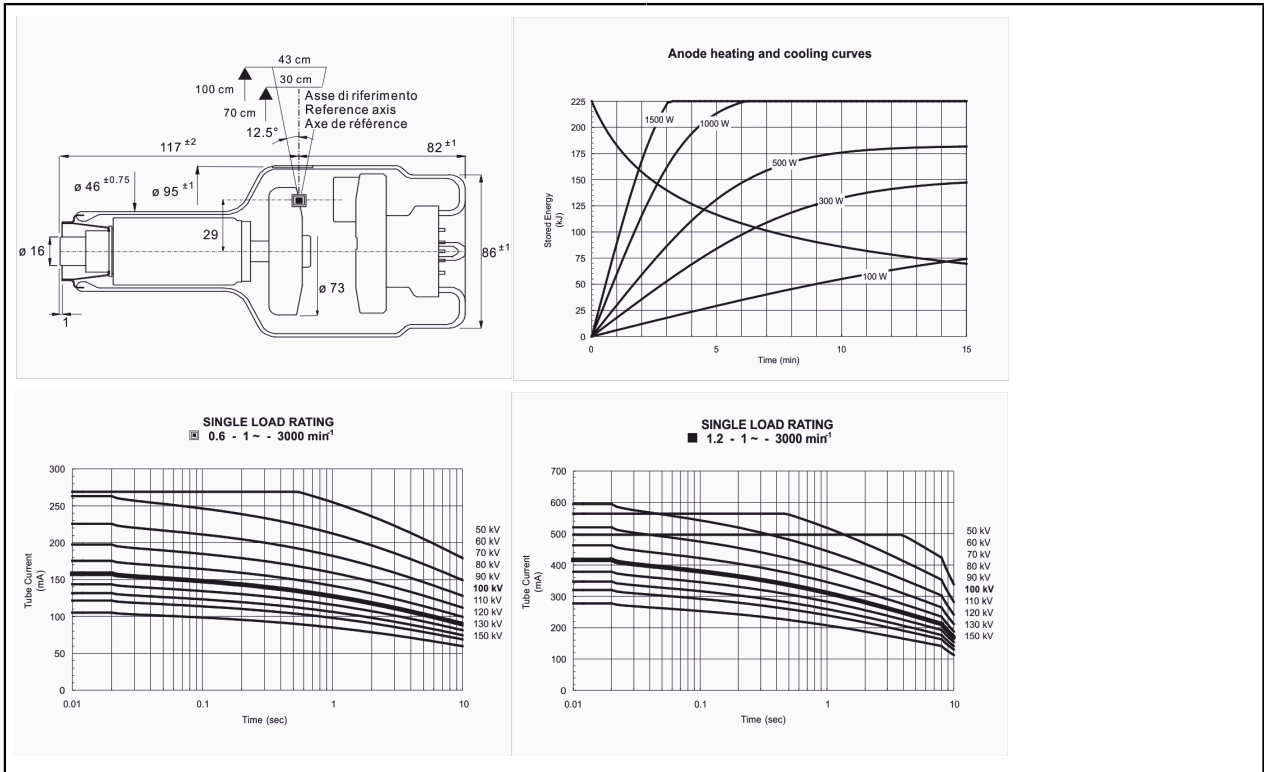
Modell	HF1 G/29
Maksimal strøm (100 kV til 400 mA)	40 kW
Maksimal spenning til røret	150 kV
Maksimal strøm til røret	450 mA
Ripple til maksimal styrke	< 2 %
Øk tiden til maksimal styrke	< 1 ms
Termisk sikkerhet	60 °C ± 5 °C
Oljevolumkompensasjon, lunge	0,20 dm ³

Tabell 40: Montering av røntgenrør

Modell	C31
Maksimal spenning til røret	150 kV
Maksimal termisk kapasitet	500 kJ
Maksimal kontinuerlig varmespredning	120 W
Minste iboende filtrering @75 kV	1,2 mm Al
Tilleggsfiltrering	0,3 mm Al
Minste totale filtrering	1,5 mm Al
Maksimal strålingslekkasje (ved 1 m)	20 mR/h
Termisk sikkerhet	67 °C ± 3 °C

**Tabell 41: Røntgenrør**

Modell	RTM 72 HS
Nominell fokusdimensjon (IEC 60336)	0,6 mm liten fokus 1,2 mm stort fokus
Rotasjonshastighet	3000 o/min (f = 50 Hz) 3600 o/min (f = 60 Hz)
Nominell anodisk kraft (IEC 60613)	17 kW liten fokus 43 kW stor fokus
Anodisk diameter	73 mm (2,9 tommer)
Anodisk materiale	RT-TZM
Anodisk vinkel	12,5°
Minste iboende filtrering (IEC 522)	0,7 mm Al
Anodens termisk kapasitet	225 kJ (300 kHU)
Maksimal kontinuerlig anodespredning	500 W
Nominell høyspenning	150 kVp



Røntgengruppe (32 kW-konfigurasjon)

Tabell 42: Røntgenspesifikasjoner

Nominell strøm (IEC 60601-1)	32 kW @ 100 kV, 320 mA
kV-verdier	40–125 kV ved trinn på 1 kV
mA-verdier @115/230 Vac	70–320 mA (automatisk knyttet til kV)
mAs-verdier @115/230 Vac	0,1–320 mAs (med økning på 12,5 %)
Eksponeeringstider @115/230 Vac	0,001–3 s (DR-modus) 0,001–10 s (CR-modus) (i henhold til mAs)

Tabell 43: Nøyaktighet (IEC 60601-2-54)

kV	±5 %
mA @115/230Vac	±20 %
mAs	±(10 % + 0,2 mAs)
Tid	±(10 % + 0,1 ms)

Tabell 44: Ekvivalentfiltrering @ 75 kV

Filtrering	1,4 mm Al
Kollimator	2 mm Al
Total filtrering	3,4 mm Al
Ytterligere filtrering av DAP-meter (tilleggsutstyr)	0,3 mm Al
Total filtrering med DAP-meter (tilleggsutstyr)	3,7 mm Al

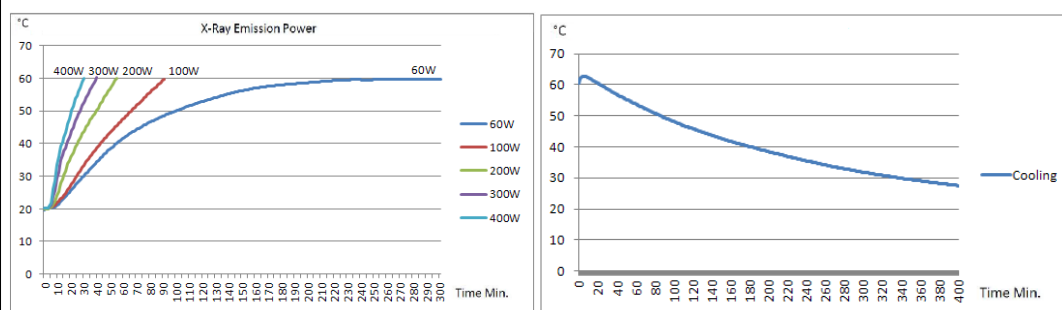
Tabell 45: Maksimal justerbar mAs

fokus	liten	stor	liten	stor
eksponeringstid	1 sek.	3 sek.	3 sek.	1 sek.
minimum mAs	0,1	0,63	0,1	0,63
kV	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs
40	120	250	300	310
50	120	250	300	310
60	120	250	300	310
70	100	250	210	280
80	100	250	210	280

fokus	liten	stor	liten	stor
eksponeringstid	1 sek.	3 sek.	3 sek.	1 sek.
minimum mAs	0,1	0,63	0,1	0,63
kV	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs	maksimum mAs
90	80	250	210	200
100	80	250	150	200
110	60	210	150	150
125	60	2100	150	150

Tabell 46: Monoblokk

Modell	HF1 R/7 ORB
Maksimal strøm (100 kV til 400 mA)	32 kW
Maksimal spenning til røret	125 kV
Maksimal spenning til røret	350 mA
Ripple til maksimal styrke	< 2 %
Øk tiden til maksimal styrke	< 1 ms
Termisk sikkerhet	60 °C ± 5 °C
Oljevolumkompensasjon, lunge	0,20 dm ³
Maksimal termisk kapasitet	600 kJ
Total termisk sikkerhet	900 kJ
Maksimal kontinuerlig varmespredning	60 W
Minste iboende filtrering @75 kV	1,4 mm Al
Halvverdilag @75 kV	2 mm Al
Maksimal strålingslekkasje	1 mGy/h

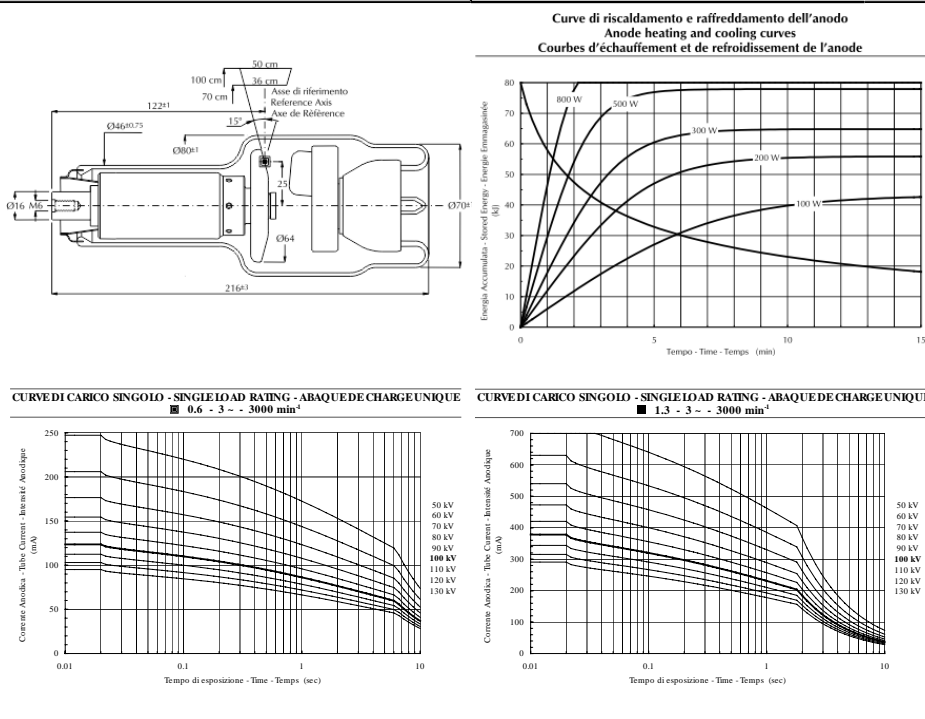


Figur 75: Varme- og kjølekurver

Tabell 47: Røntgenrør

Modell	X22
Rotasjonsfart	3000 min ⁻¹

Nominell høyspenning	130 kVp
Nominell fokusdim. (IEC 60336)	0,6 mm liten fokus 1,3 mm stor fokus
Nominell anodisk kraft (IEC 60613)	11 kW liten fokus 32 kW stor fokus
Anodisk material	RTM
Anodisk diameter	64 mm (2,52 tommer)
Anodisk vinkel	15°
Anodens termisk kapasitet	80 kJ (107 KHU)
Maks kontinuerlig anodespredning	300 W
Minste Innebyggede filtrering (IEC 522)	0,7 mm Al ek.
Rørmateriale	glass



Trådløs eksponeringsknapp

Modell	C2UW (C2UW-LP-I DA+C2UW-LU DA)
Produsent	Omron
Type	Røntgen-fjernkontrollens bluetooth med integrert knapp for kollimatorlys
Standard	Bluetooth 4.0 lavenergi (SIG-sertifisering anskaffet)
Frekvens	2,4 GHz-sone (2,402 GHz til 2,480 GHz)
Responstid	Når det trykkes på bryteren: 70 ms (maks.) Når bryteren slippes: 50 ms (maks.)
Akseptabel bruksfrekvens	60 ganger/min eller mindre
Sjokk (feilfunksjon)	300 m/s ² maks
Vibrasjon (ødeleggelse)	Frekvens 10 Hz til 55 Hz, dobbel amplitude 1,5 mm
Akseptabelt fuktighetsområde	90 % RH eller mindre (ved +5 °C til 35 °C)
Vekt	Omtrent 70 g (intet batteri)

Typiske eksponeringsparametere

Standard røntgeneksponeringsparametere for hver eksponeringstype kan tilpasses i MUSICA Acquisition Workstation med verktøyet **NX Service and Configuration Tool**. MUSICA Acquisition Workstation leveres med et sett røntgeneksponeringsparametere som er ment som en veiledning. Standard røntgeneksponeringsparametere er bare startpunkter som kan erstattes av mer spesifikke røntgeneksponeringsparametere, som er utviklet av operatøren.

Du finner detaljert informasjon om tilpasning av røntgeneksponeringsparameterne i hovedbrukerveiledningen for MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4421.

Dokumentet "Exposure Techniques for Pediatric and Adult Use with DR 100s" inneholder eksponeringsteknikker som kan brukes som en veiledning ved utarbeidelse av stedsspesifikke eksponeringsparametere (protokoller). Den inneholder veiledning om eksponeringsparametere for de vanligste kroppsdelenene for barn og voksne.

Den følgende tabellen viser et grunnleggende sett med typiske eksponeringsteknikker. Doseverdiene uttrykkes i μGym^2 (dosearealprodukt), eksponeringene er satt med standardverdier for kliniske undersøkelser på pasienten og utføres med røntgenrøret med et SID på 100 cm og uten raster.

Dosemålingen er utført i henhold til IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2 med dosimetrisk kammer som følger med utstyret, og kollimatoren er helt åpen.

Tabell 48: Anatomisk gruppe for undersøkelser av kroppen

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Bryst-AP	Stor	110	2	17,83
Mage-AP	Stor	81	16	76,37
Mage-LAT	Stor	90	20	118,94
Bryst-LAT	Stor	110	4	34,63
Brystbein	Liten	85	4	22,84
Ribbein	Liten	70	6,3	24,12

Tabell 49: Anatomisk gruppe for undersøkelser av hodeskallen/ryggraden

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Hodeskalle-AP	Liten	77	10	46,71
Torso Ryggrad-AP	Liten	77	20	93,97
Korsryggrad-AP	Stor	81	20	104,10
Halsryggrad	Liten	66	8	27,07
Torso, ryggrad-LAT	Stor	81	16	76,39
Korsryggrad-LAT	Stor	90	20	118,84

Tabell 50: Anatomisk gruppe for undersøkelser av øvre ekstremiteter

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Krageben	Liten	66	5	16,81
Overarmsbein	Liten	60	3,2	8,56
Albue	Liten	55	4	8,53

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Underarm	Liten	55	2	4,27
Håndledd	Liten	50	2	3,25
Hånd/fingre	Liten	46	1,6	1,99

Tabell 51: Anatomisk gruppe for undersøkelser av nedre ekstremiteter

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Hofte/lårbein	Liten	81	12,5	64,73
Kne	Liten	63	5	15,07
Kneskål	Liten	63	8	24,18
Bein/ankel	Liten	60	4	10,69
Fot	Liten	48	2	2,85
Tær	Liten	44	2	2,12

Tabell 52: Anatomisk gruppe for undersøkelser av barn (I)

Tilleggsfilter 1 mm Al + 0,2 mm Cu eller 1 mm Al + 0,1 mm Cu

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Bryst 0,5 kg	Liten	60	0,1	0,14
Bryst 1,0 kg	Liten	60	0,2	0,24
Bryst 2,0 kg	Liten	60	0,32	0,37
Bryst 3,0 kg	Liten	62	0,4	0,54
Bryst 4,0 kg	Liten	65	0,4	0,63
Bryst 5,0 kg	Liten	68	0,4	0,75

Tabell 53: Anatomisk gruppe for undersøkelser av barn (II)

Tilleggsfilter 1 mm Al + 0,2 mm Cu eller 1 mm Al + 0,1 mm Cu

Anatomiske program	Fokus	kV	mAs	μGym^2
Bryst 8,0 kg	Liten	76	0,4	1,08
Abdomen 4,5 kg	Liten	65	2	3,19
Abdomen 8,0 kg	Liten	65	3,2	5,13
Bryst 10 kg	Liten	76	0,8	2,18
Abdomen 10 kg	Liten	70	2	4,16
Abdomen 15 kg	Liten	70	4	8,36

Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet

Denne enheten ble testet for et normalt sykehusmiljø.



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



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

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

Tabell 54: Veiledning og fabrikantens erklæring om elektromagnetisk stråling

Strålingstest	Samsvar	Elektromagnetisk miljø
Høyfrekvent RF-stråling i henhold til CISPR 11	Gruppe 1	Enheten bruker høyfrekvent energi utelukkende til interne funksjoner. På grunn av dette er høyfrekvent RF-stråling meget lav, og det er usannsynlig at elektrisk utstyr i nærheten påvirkes.
Høyfrekvent RF-stråling i henhold til CISPR 11	Klasse A	Enheten egner seg til bruk i alle virksomheter, unntatt i boområder og på steder som er direkte knyttet til et offentlig strømforsyningsnettverk som forsyner bygninger med husholdninger.
Harmonisk stråling ifølge IEC 61000-3-2	Ikke aktuelt	
Spenningsvariasjoner/-flimring i henhold til IEC 61000-3-3	Ikke aktuelt	

Strålingskarakteristikken til dette utstyret gjør det egnet til bruk i industriområder og sykehus (CISPR 11 klasse A). Hvis det brukes i et boligmiljø (der CISPR 11 klasse B vanligvis kreves) gir dette utstyret muligens ikke tilstrekkelig beskyttelse for radiofrekvensen til kommunikasjonstjenester. Brukeren må muligens utføre skadebegrensningstiltak, for eksempel å flytte eller endre retningen på utstyret.

Tabell 55: Veiledning og fabrikantens erklæring på elektromagnetisk immunitet

Immunitetstest	IEC 60601-1-2-testenivå	Overholdelsesnivå	Elektromagnetisk miljø
Elektrostatisk utlading (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV-kontakt Luft på ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV	± 8 kV-kontakt Luft på ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV	Gulvene må bestå av tre, betong eller keramikkfliser. Den relative fuktigheten må være minst 30 % hvis gulvet består av syntetisk materiale.

Utstrålende RF EM-felt IEC 61000-4-3	3 V/m Fra 80 MHz til 2,7 GHz	3 V/m Fra 80 MHz til 2,7 GHz	Bærbart RF-kommunikasjonsutstyr (inkludert eksternt utstyr som antennekabler og eksterne antenner) skal ikke brukes nærmere enn 30 cm fra noen del av utstyr, inkludert kabler spesifisert av produsenten.
Rask elektrisk transient/strømstøt IEC 61000-4-4	± 2 kV for strømledninger ± 1 kV for inngang- og utgangsledninger (> 3 m)	± 2 kV for strømledninger ± 1 kV for inngang- og utgangsledninger (> 3 m)	Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.
Spenningsstøt IEC 61000-4-5	± 0.5 kV, ± 1 kV ledning til ledning ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV ledning til jord	± 0.5 kV, ± 1 kV ledning til ledning ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV ledning til jord	Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.
Ledningsbårne forstyrrelser forårsaket av RF-felt IEC 61000-4-6	3 V fra 150 kHz til 80 MHz 6 V i ISM-bånd fra 150 kHz til 80 MHz	3 V fra 150 kHz til 80 MHz 6 V i ISM-bånd fra 150 kHz til 80 MHz	Bærbart RF-kommunikasjonsutstyr (inkludert eksternt utstyr som antennekabler og eksterne antenner) skal ikke brukes nærmere enn 30 cm fra noen del av utstyr, inkludert kabler spesifisert av produsenten.
Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner i inngangsledninger for strømforsyningen. IEC 61000-4-11	0 % U_T for 0,5 syklus 0 % U_T for 1 syklus 70 % U_T for 25 sykluser 0 % i 5 s	0 % U_T for 0,5 syklus 0 % U_T for 1 syklus 70 % U_T for 25 sykluser 0 % i 5 s	Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. Hvis enheten skal brukes kontinuerlig, også når strømtilførselen forstyrres, anbefales det å bruke en strømkilde som ikke er utsatt for forstyrrelser, eller et batteri.
Magnetfelt ved forsyningsfrekvens (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetfeltet ved nettverksfrekvensen må tilsvare vanlige verdier tilsvarende de i forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.
Nærhetsfelt fra trådløst RF-utstyr i samsvar med IEC 61000-4-3	Ref.tab. 9	Ref.tab. 9	Bærbare og mobile RF-kommunikasjonssystemer skal ikke brukes i nærheten av utstyrsdeler, inkludert kabler. Min. avstand 30 cm.

Nærhetsmagnetfelt i frekvensområdet 9 kHz til 13,56 MHz i henhold til IEC 61000-4-39	30 kHz 8 A/m 134,2 kHz 65 A/m 13,56 MHz 7,5 A/m	IEC 60601-1-2-testenivå	Trådløse ladeenheter og andre magnetfeltkilder skal ikke brukes i nærheten av utstyrsdeler, inkludert kabler.
<ul style="list-style-type: none"> • Obs!: U_T er vekselstrømmen i nettverket før testnivået anvendes. 			

- [immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr](#) på side 191
- [EMC-forholdsregler](#) på side 192
- [Kabler, omformere og tilbehør](#) på side 193
- [For USA](#) på side 194

immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr

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

EMC-forholdsregler



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



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



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

Kabler, omformere og tilbehør

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



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

funksjon	type; maksimal lengde	merknad
nettverkstilkobling	Nettverkskabel CAT5e F/UTP (skjermet ende) med RJ45; 10 m (eller original Agfa-kabel F7.0477.1052; 5 m)	skjermet

Ingen ekstra tilbehør er tilgjengelig.

For USA

Denne enheten samsvarer med del 15 av FCC-reglene.

Bruken er underlagt følgende to betingelser:

- Denne enheten må ikke forårsake skadelig forstyrrelse.
- Denne enheten må akseptere enhver mottatt forstyrrelse, inklusive forstyrrelse som kan medføre uønsket drift.

Utstyret er testet og godkjent i samsvar med begrensningene som gjelder for en digital klasse A-enhet, ifølge del 15 i FCC-reglene. Disse begrensningene er utformet med tanke på å gi egnet beskyttelse mot skadelig interferens når utstyret brukes i et boligmiljø.

Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og kan føre til skadelige interferens på radiokommunikasjon hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med håndboken.

Det er imidlertid ingen garanti for at interferens ikke vil oppstå i en bestemt installasjon. Hvis dette utstyret genererer interferens som forstyrrer radio- eller TV-signalet, noe som kan oppdages ved å slå utstyret av og på, oppfordres brukeren til å prøve å fjerne interferensen ved hjelp av ett eller flere av følgende tiltak.

- Endre plasseringen av og retningen til mottaksantennen.
- Øke avstanden mellom utstyret og mottakeren.
- Koble utstyret til et uttak i en annen krets enn kretsen mottakeren er koblet til.
- Rådføre deg med distributøren eller en erfaren radio- eller TV-reparatør hvis du trenger hjelp.

FCC-ADVARSEL:

Endringer eller modifiseringer som ikke uttrykkelig er godkjent av parten som har ansvaret for samsvar, kan ugyldiggjøre brukerens tillatelse til å bruke utstyret.