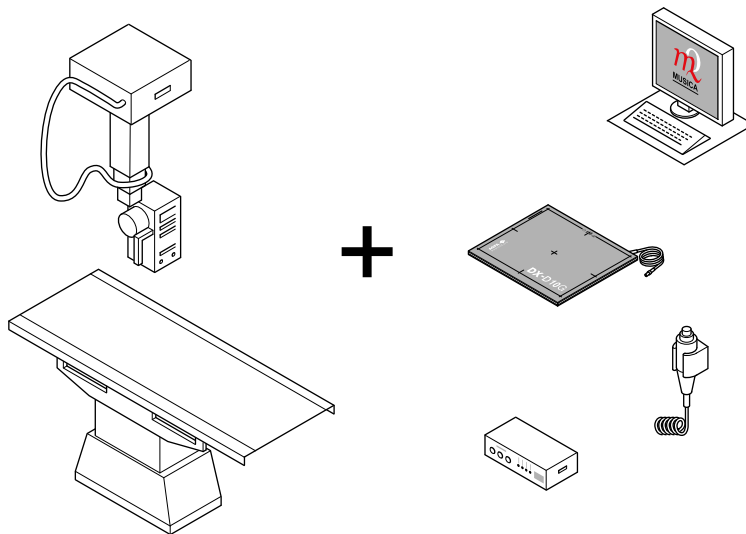


DR Retrofit Solution

5400/526

Felhasználói kézikönyv



Tartalomjegyzék

Jogi megjegyzések.....	4
Bevezetés a kézikönyv használatába.....	4
A kézikönyv hatálya.....	5
Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések.....	6
Felelősségkizáró nyilatkozat.....	7
Bevezetés.....	7
Rendeltetésszerű felhasználás.....	8
Előírás szerinti felhasználó.....	9
Konfiguráció.....	10
Opciók és tartozékok.....	10
Üzemeltetési kezelőszervek.....	11
Expozíciós gomb.....	12
DR szoftverkonzol.....	13
DR detektorkapcsoló.....	14
Rendszerdokumentáció.....	15
Betanítás.....	16
A termékkel kapcsolatos kifogások.....	17
Kompatibilitás.....	18
Megfelelés.....	18
Általános tájékoztatás.....	18
Telepítés.....	19
Üzenetek.....	20
Címkék.....	21
A Névjegy szövegdoz elérése.....	22
Páciens adatok biztonsága.....	23
Az üzemi környezetre vonatkozó követelmények.....	23
Karbantartás.....	24
Biztonsági előírások.....	25
Kezdő lépések.....	25
Az elindítása.....	26
Alapvető munkafolyamat.....	27
1. lépés: Páciens adatok visszakeresése.....	28
2. lépés: Az expozíció kiválasztása.....	29
3. lépés: Az expozíció előkészítése.....	30
4. lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése.....	31
5. lépés: Az expozíció elvégzése.....	32
6. lépés: minőségellenőrzés végzése.....	32
Leállítás.....	33
Szoftverkonzol.....	33
A szoftverkonzolon megjelenő üzenetek.....	35
Üzenetek fajtái.....	36

Az eszköz állapotát jelző sáv.....	37
Felkészülés.....	38
Röntgen aktív.....	39
Exponálásra készen állapot.....	40
Röntgenső.....	41
Modalitási pozíció.....	42
A szűrő állapota.....	44
Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota.....	45
Ismeretlen állapot.....	46
A generátor beállítási értékei.....	47
Radiográfiai paraméterek.....	48
Fókuszfolt jelzőfénye.....	49
Röntgenső terhelése.....	50
Automatikus expozícióvezérlés (AEC).....	51
DAP érték.....	54
Hőegységek.....	55
Radiográfiai üzemmódok.....	56
Egypontos üzemmód (1P).....	57
Kétpontos mód (2P).....	58
Hárompontos mód (3P).....	59
Hibaelhárítás.....	60
Radiográfiai paraméterek korlátai.....	60

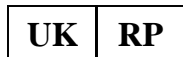
Hibaelhárítás..... 60

Az NX fekete vagy alulexponált DR képet kap az expozíciós gomb ismételt megnyomása miatt.....	61
Az NX fekete DR képet kap, ha a röntgenrendszer nem áll készen az expozícióra.....	62
Helytelen modulpozíciót választott ki.....	63
Blokkolt expozíció CR-re való váltás után.....	64
A panel állapota továbbra is hibát jelez.....	65

Műszaki adatok.....65

A DR Retrofit Solution műszaki adatai.....	66
Rögzített DR detektor műszaki adatai.....	67

Jogi megjegyzések



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgium

Az Agfa termékeiről további információkat a medimg.agfa.com weboldalon olvashat.

Az Agfa és az Agfa-rombusz az Agfa-Gevaert N.V. (Belgium) vagy valamelyik leányvállalatának védjegye. A DR Retrofit Solution és a DR Generator Sync box az Agfa NV (Belgium) vagy valamelyik leányvállalatának védjegye. Minden más védjegy az adott tulajdonos tulajdonát képezi, melyet kiadványszerkesztési céllal, törvénytértés szándéka nélkül használunk.

Az Agfa NV nem vállal semmilyen kifejezett vagy hallgatólagos garanciát vagy képviselmet a jelen dokumentumban szereplő információk pontosságára, teljességére vagy hasznosságára vonatkozóan, és különösen nem vállal garanciát a bemutatott termék bármely adott célra való megfelelésére. Egyes termékek és szolgáltatások esetleg nem állnak rendelkezésre az Ön régiójában. A rendelkezésre állással kapcsolatban bővebben a helyi értékesítési képviselő tud felvilágosítással szolgálni. Az Agfa NV kifejezetten törekszik a lehető legpontosabb információk közzétételére, de nem vállal semmilyen felelősséget az esetleges nyomdahibákért. Az Agfa NV semmilyen körülmények között nem tartozik felelősséggel a jelen dokumentumban közzétett bármely információ, berendezés, módszer vagy eljárás használatából vagy használhatatlanságából eredő bármely kárért. Az Agfa NV fenntartja magának a jogot, hogy a jelen dokumentumban előzetes figyelmeztetés nélkül bármilyen változást eszközöljön. A dokumentum eredeti változata angol nyelvű.

Szerzői jog 2024 Agfa NV

Minden jog fenntartva.

Kiadja az Agfa NV

2640 Mortsel - Belgium.

A jelen dokumentum egyetlen része sem sokszorosítható, másolható, módosítható vagy továbbítható semmilyen formában és semmilyen módon az Agfa NV írásbeli engedélye nélkül.

Bevezetés a kézikönyv használatába

- [A kézikönyv hatálya](#) oldalszám: 5
- [Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések](#) oldalszám: 6
- [Felelősségkizáró nyilatkozat](#) oldalszám: 7

A kézikönyv hatálya

Ez a kézikönyv a DR Retrofit Solution (a továbbiakban: a rendszer) biztonságos és hatásos üzemeltetését ismerteti.

Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések

Az alábbi példák jelzik, hogy a Figyelmeztetés, Vigyázat, Utasítás és Megjegyzés jelzések hogyan jelennek meg ebben a dokumentumban. A szövegben elmagyarázzuk ezek rendeltetésszerű használatát.



A Figyelmeztetés jelzéseknél olyan előírások szerepelnek, amelyek be nem tartása a felhasználó, a mérnök, a páciens vagy bármely más személy halálához vagy súlyos sérüléséhez, illetve félrekezeléshez vezethet.



A Vigyázat jelzések olyan előírások, amelyek be nem tartása a kézikönyvben leírt berendezés, illetve bármely más berendezés vagy tárgy sérüléséhez vezethet, illetve környezeti szennyeződést idézhet elő.



Ezt a jelzést alapvetően a Vigyázat jelzéssel közösen használjuk, ha konkrét utasítást adunk a használattal kapcsolatban. Ennek pontos betartásával elkerülhető a figyelmeztetés tárgya.



Megjegyzés A Megjegyzések tanácsot adnak vagy bizonyos szokatlan dolgokra hívják fel a figyelmet. A megjegyzés nem számít utasításnak.

Felelősségkizáró nyilatkozat

Az Agfa nem vállal felelősséget a jelen dokumentum felhasználásából eredő esetleges károkért, amennyiben annak tartalmában vagy formátumában bármely jóvá nem hagyott változtatás történt.

Mindent megtettünk a jelen dokumentumban foglaltak pontosságának szavatolása érdekében. Az Agfa azonban nem vállal felelősséget a jelen dokumentumban előforduló bármely hibáért, pontatlanságért vagy kihagyásért. A termék megbízhatóságának, működésének és kialakításának javítása érdekében az Agfa fenntartja magának a jogot, hogy a terméken figyelmeztetés nélkül bármilyen változást eszközöljön. A kézikönyvvel kapcsolatban nem vállalunk semmilyen jellegű –kifejezett vagy hallgatólagos –garanciát, korlátozás nélkül ideértve a termék forgalomképességére és bármely adott célra való megfelelésére vonatkozó bármely hallgatólagos garanciát.



Megjegyzés Az Egyesült Államok szövetségi törvényei szerint ez az eszköz kizárólag orvos által vagy orvosi rendelvényre alkalmazható.

Bevezetés

- [Rendeltetészerű felhasználás](#) oldalszám: 8
- [Előírás szerinti felhasználó](#) oldalszám: 9
- [Konfiguráció](#) oldalszám: 10
- [Opciók és tartozékok](#) oldalszám: 10
- [Üzemeltetési kezelőszervek](#) oldalszám: 11
- [Rendszerdokumentáció](#) oldalszám: 15
- [Betanítás](#) oldalszám: 16
- [A termékkel kapcsolatos kifogások](#) oldalszám: 17
- [Kompatibilitás](#) oldalszám: 18
- [Megfelelés](#) oldalszám: 18
- [Telepítés](#) oldalszám: 19
- [Üzenetek](#) oldalszám: 20
- [Címkék](#) oldalszám: 21
- [Páciensadatok biztonsága](#) oldalszám: 23
- [Karbantartás](#) oldalszám: 24
- [Biztonsági előírások](#) oldalszám: 25

Rendeltetésszerű felhasználás

A DR Retrofit Solution általános kivetítésen alapuló radiográfiás alkalmazásokkal való használatra szolgál, az emberi testről készített diagnosztikai minőségű radiográfiai képek megjelenítési célú rögzítésére; felnőttek, gyermekek és újszülöttek vizsgálataihoz. A DR Retrofit Solution az átvilágító filmen alapuló, illetve CR rendszereket DR rendszerre alakítja át.

A DR Retrofit Solution nem javasolt mammográfiai használatra.

Előírás szerinti felhasználó

Ez a kézikönyv az Agfa termékek képzett felhasználói számára készült. A felhasználók alatt azokat a személyeket értjük, akik ténylegesen kezelik a berendezést beleértve azokat a személyeket is, akik a a berendezéssel kapcsolatban valamilyen jogkörrel rendelkeznek. A berendezéssel való bármilyen jellegű használatát megelőzően a felhasználó köteles elolvasni, tudomásul venni, megjegyezni és szigorúan betartani a berendezésre vonatkozó összes Vigyázat és Figyelmeztetés jelzést, valamint a berendezésen látható összes biztonsági jelzést.

Konfiguráció

A DR Retrofit Solution az alábbi komponensekből áll:

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

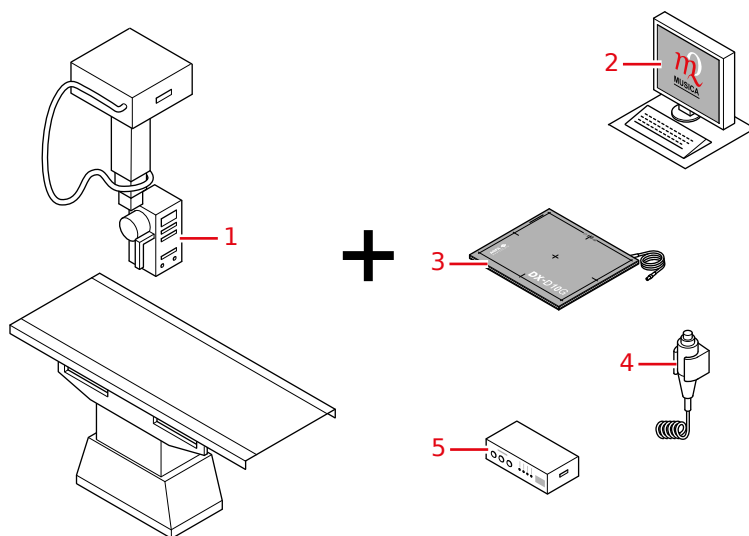
A DR Retrofit Solution a röntgenrendszerrel való integráció két szintjét támogatja.

1. Az expozíciós jel integrálása.
2. A röntgenexpozíció paramétereinek integrálása.

A DR Generator Sync Box szinkronizálja a DR detektor, a MUSICA Acquisition Workstation és a generátor között az expozíciós jelet.

A szoftverkonzol a MUSICA Acquisition Workstation munkaállomáson található, és a röntgenexpozíciós paramétereket szinkronizálja a MUSICA Acquisition Workstation és a generátor között.

- ✔ **Megjegyzés** A röntgenexpozíció paramétereinek integrálását csak egyes röntgenrendszerek támogatják. A támogatott röntgenrendszerekről bővebb felvilágosítással a helyi szervizelő cég képviselője tud szolgálni.



1. Röntgenrendszer
2. MUSICA Acquisition Workstation NX alkalmazással és DR szoftverkonzollal vagy DR detektorkapcsolóval
3. DR detektor
4. Tartalék exponáló gomb (opció)
5. DR Generator Sync Box (opció)

Opciók és tartozékok

A szállított termékhez több címke is tartozik. Több DR detektor használata esetén a címkéken szerepel az egyes DR detektorokat azonosító becenév. A röntgenrendszer bucky szerkezetén ezzel azonos címke szerepel, az egyes DR detektorok kitüntetett munkaterületének azonosítása érdekében.

Üzemeltetési kezelőszervek

A fő üzemeltetési kezelőszervek:

- Főkapcsoló
- Expozíciós gomb
- DR Detector Switch a MUSICA Acquisition Workstation munkaállomáson



Az eredeti rendszer exponáló gombját le kell tiltani.

- [Expozíciós gomb](#) oldalszám: 12
- [DR szoftverkonzol](#) oldalszám: 13
- [DR detektorkapcsoló](#) oldalszám: 14

Expozíciós gomb

Az exponálás előkészítése

Nyomja le az exponáló gombot félig, majd tartsa ott lenyomva 0,5-2 másodpercig.



A röntgencső exponálásra kész.



Vigyázat: A röntgencső elhasználódása a röntgencső hosszú idejű előkészítése miatt.

Az exponálás elindítása

Az exponálás elindítása előtt:

1. Ellenőrizze, hogy a konzolon megjelenített expozíciós beállítások alkalmasak-e az expozícióra.
2. Ellenőrizze az „Exponálásra készen” állapotát.

Nyomja le az exponáló gombot teljesen, majd tartsa lenyomva, amíg az exponálás el nem készült.



A vezérlőkonzol sugárzáskijelzője kigyullad, és megszólal egy hangjelzés az exponálás jelzésére.



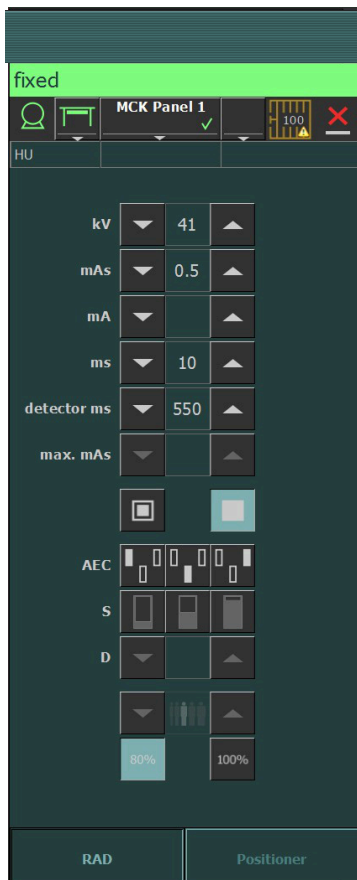
Vigyázat: Az exponáló gomb elengedésével az exponálás azonnal véget ér, a kép pedig alulexponált lehet.

DR szoftverkonzol

A DR szoftverkonzol rendelkezésre áll a röntgenexpozíciós paraméterek szabályozására a MUSICA Acquisition Workstation munkaállomáson. A MUSICA Acquisition Workstation rendszeren az NX alkalmazás mellett jelenik meg.

A DR szoftverkonzol a röntgenexpozíciós beállítások szabályozására szolgál.

A DR szoftverkonzol tartalmazza a DR detektorkapcsolót.



ábra 1: DR szoftverkonzol

Kapcsolódó tájékoztatás

[Szoftverkonzol](#) oldalszám: 33

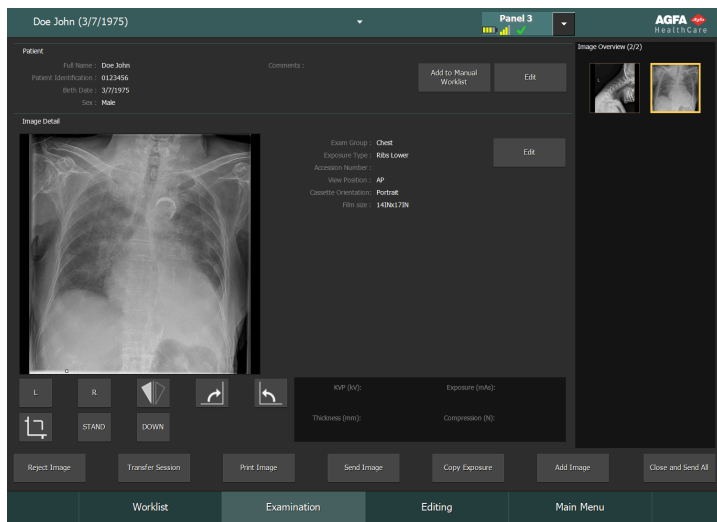
DR detektorkapcsoló

A DR detektorkapcsoló megjelenik az NX alkalmazás címsorában, vagy pedig a DR szoftverkonzol eszközállapot-sávjában.

A DR-detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR-detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát. A DR-detektorkapcsoló használható egy másik DR-detektor aktiválására.



ábra 2: DR detektorkapcsoló



ábra 3: DR detektorkapcsoló az NX alkalmazás címsorában

DR detektor állapota

Akku állapota				
Jelentés	Megtelt	Közepes	Alacsony	Üres

Csatlakozás állapota ikon (wifi/vezetékes)				
Jelentés	Jó	Alacsony	Rossz	Vezetékes DR-detektor

Panel állapota					
Jelentés	Készenlét	Expozíció inicializálása	Elindítás	Hiba	Alvás

Rendszerdokumentáció

A DR Retrofit felhasználói dokumentációja az alábbiakból áll:

- MUSICA Acquisition Workstation felhasználói dokumentációs CD-je (digitális adathordozó)
- A támogatott DR detektorok felhasználói dokumentációja (digitális média)

A konfigurációtól függően a Generator Sync Box is a rendszer része lehet.

- A DR Generator Sync Box, DR Retrofit Solution felhasználói dokumentációját tartalmazó CD (digitális adathordozó)

Betanítás

A berendezés használata előtt a felhasználónak részesülnie kellett a rendszer biztonságos és eredményes üzemeltetéséről szóló megfelelő oktatásban. Az oktatásra vonatkozó előírások országonként eltérőek lehetnek. A felhasználó kötelessége biztosítani, hogy az érvényben lévő helyi törvényeknek és előírásoknak megfelelő oktatásban részesüljön. Az oktatásról bővebb felvilágosítással a helyi Agfa képviselő vagy a forgalmazó képviselője tud szolgálni.

A felhasználó gondosan olvassa el a kézikönyvben az alábbi szakaszokat:

- Rendeltetésszerű felhasználás.
- Előírás szerinti felhasználó.
- Biztonsági előírások.

A termékkel kapcsolatos kifogások

A termék minőségével, tartósságával, megbízhatóságával, biztonságos működésével, eredményességével, illetve teljesítményével kapcsolatos bármely panasz vagy elégedetlenség esetén az illetékes egészségügyi szakember (vagyis a termék vásárlója vagy felhasználója) értesítse az Agfa céget.

Az Európai Unióban és az azzal megegyező szabályozásokat (orvostechikai eszközökre vonatkozó 2017/745/EU irányelv) alkalmazó országokban lévő beteg/felhasználó/harmadik fél esetén; ha a termék használata során vagy a használatból kifolyólag súlyos baleset történik, kérjük, jelentse azt a gyártónak és/vagy a gyártó jogosult képviselőjének és a helyi hatóságoknak.

Kapcsolatfelvételi cím:

Az Agfa szervizközpontok - helyi telefonszámait a www.agfa.com oldalon megtalálhatók

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Kompatibilitás

A rendszer kizárólag olyan más berendezésekkel vagy alkatrészekkel együtt használható, amelyeket az Agfa kifejezetten kompatibilisként ismer el. Az ilyen berendezések és alkatrészek felsorolása külön kérésre beszerezhető az Agfa képviselőitől.

A berendezéseket érintő bármely átalakítást ill. kiegészítést kizárólag az Agfa által erre feljogosított szakember végezheti. Bármely ilyen átalakítás csak a legjobb mérnöki gyakorlattal, valamint az egészségügyi intézmény szerinti országban érvényben lévő összes vonatkozó jogszabállyal és szabályozással összhangban végezhető el.

Megfelelés

- [Általános tájékoztatás](#) oldalszám: 18

Általános tájékoztatás

- A terméket az orvostechnikai eszközökre (MDR) vonatkozó 2017/745 sz. EU szabályozásnak megfelelően tervezték.

Telepítés

A telepítést és a konfigurációt az Agfa szakképzett szervizelő mérnökei végzik. Bővebb tájékoztatás a helyi ügyfélszolgálati szervezettől kapható.

Ha egy konfiguráció több azonos típusú DR detektorból áll, minden egyes DR detektort kötelező felcímkézni annak egyedi megnevezésével. A megnevezéseket a MUSICA Acquisition Workstation munkaállomáson kell konfigurálni. A **DR detektor** jelzi, hogy melyik DR detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát a DR detektor megnevezésével együtt.

A röntgenrendszer bucky szerkezetén ezzel azonos címke szerepel, az egyes DR detektorok kitüntetett munkaterületének azonosítása érdekében.











Üzenetek

Bizonyos körülmények között a rendszerben a képernyő közepén vagy alján megjelenik egy párbeszédablak, benne egy üzenettel, vagy pedig a felhasználói felület erre a célra szolgáló területén megjelenik egy üzenet. Ez vagy azt jelenti, hogy hiba történt, vagy azt, hogy a kívánt műveletet nem lehet végrehajtani. Az üzenetet figyelmesen el kell olvasni. A további teendőkről tájékoztat. Ilyen tennivaló lehet a probléma megoldására irányuló művelet elvégzése vagy a szervizelő cég értesítése. Az üzenetek tartalmának ismertetése a szervizelési dokumentumokban található, melyek a szervizelő személyzetnél szerezhetőek be.

Kapcsolódó tájékoztatás

[A szoftverkonzolon megjelenő üzenetek](#) oldalszám: 35

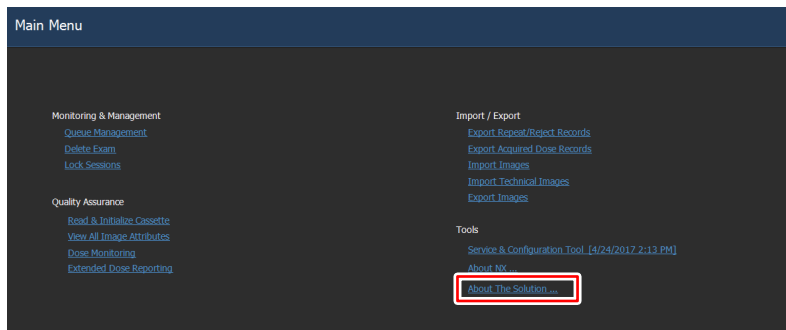
Címkék

	Gyártás ideje
	Származási ország. A tényleges címkén feltüntetett kétkarakteres kód az ISO 3166-1 szerinti országkód.
	Gyártó
	Orvostechnikai eszköz
	Sorozatszám
	Egyedi eszközazonosító, szöveges formában, géppel olvasható formátumban
	Típus- és altípuszám
	A dokumentum legújabb változata ekkor érhető el: http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Ha az eredeti rendszer exponáló gombja látható, ez a címke mellékelve van. A felhasználói kézikönyv (a jelen dokumentum) utasítása szerint tilos az eredeti rendszer exponáló gombját használni.
	Írható címke, mellyel azonosítani lehet egy adott DR detektort, valamint hozzárendelni egy röntgenrendszer bucky szerkezetéhez.

- [A Névjegy szövegdozoz elérése](#) oldalszám: 22

A Névjegy szövegdoxoz elérése

1. A MUSICA Acquisition Workstation **Főmenü** ablak Eszközök részében kattintson az **A megoldás névjegye** elemre.



ábra 4: Főmenü ablak.

Ezzel megnyílik a Névjegy szövegdoxoz, az DR Retrofit megoldás és az XRDI szoftver jelenlegi verziójára vonatkozó információkkal.



ábra 5: DR Retrofit Névjegy szövegdoxoz (a megjelenített adatok eltérők lehetnek).



Megjegyzés Mindig adja meg ezeket az adatokat, ha valamilyen problémával az AGFA szervizelő személyzetéhez fordul segítségért.

2. Ennek bezárásához kattintson a párbeszédablakra.

Páciensadatok biztonsága

A felhasználónak gondoskodnia kell a páciensekre vonatkozó jogi előírások teljesítéséről, valamint a páciensadatok védelméről.

A felhasználónak meg kell határoznia, hogy egyes helyzetekben kik férhetnek hozzá a páciensek adataihoz.

A felhasználónak rendelkeznie kell a páciensadatok kezelésére vonatkozó stratégiával katasztrófahelyzet esetén.

- [Az üzemi környezetre vonatkozó követelmények](#) oldalszám: 23

Az üzemi környezetre vonatkozó követelmények

Az Ügyfélnek teljesítenie kell az üzemi környezeti követelményeket, melyek az információbiztonság és adatvédelem (ISP) érdekében, az EU orvostechikai eszközökre vonatkozó 2017/745 számú szabályozása I. melléklete 17(4) és 18(8) pontjának megfelelően állítottak fel, illetve alkalmaznia kell azokat az Agfa orvostechikai eszköz használatával kapcsolatban. Ezek minimális követelmények, melyek védenek a jogosulatlan hozzáférés ellen, amely akadályozhatja az eszköz működését.

Habár az Agfa úgy rendelkezett, hogy ezeket az ISP üzemi környezeti követelményeket az Ügyfélnek kell teljesítenie, az Agfa nem vállal kifejezett vagy vélelmezett jótállást az ISP üzemi környezeti követelmények tekintetében.

Biztonsági incidens felmerülése esetén az Agfa minden felelősséget elhárít annak ellenére is, ha az Ügyfél teljesítette a jelen ISP üzemi környezeti követelményeket.

Az Agfa fenntartja a jogot a jelen ISP üzemi környezeti követelmények bármely időpontban történő felülvizsgálatára, és módosítások végrehajtására. Az ISP üzemi környezeti követelmények lehetséges átdolgozása kizárólag elektronikus formában, kérés esetén érhető el weboldalunkon, a felhasználói dokumentációs kérés nyomtatványának <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp> használatával.

Az itt bemutatott információk érzékenyek, a vállalat szempontjából bizalmasak. Az Agfa írásbeli felhatalmazása nélkül tilos azokat a vállalaton kívül megosztani.

- A külső tűzfalaknak használatban kell lenniük, azokat megfelelően kell konfigurálni, ezzel biztosítva, hogy az orvostechikai eszközök és a külső források között kommunikáció letiltott legyen, illetve olyan kommunikációra korlátozódjon, amely szükséges az orvostechikai eszközök megfelelő működéséhez.
- A Hálózati behatolást észlelő/megelőző rendszereknek (NIDS/NIPS) használatban kell lenniük a külső határvonalon, azokat megfelelően kell konfigurálni, ezzel biztosítva, hogy korai figyelmeztetést generáljon támadási kísérlet, vagy az orvostechikai eszköz sikeres megtámadása esetén, illetve az orvostechikai eszköz megtámadásának megelőzésére tett kísérlet esetén.
- A Hálózat idő protokoll kiszolgálót konfigurálni kell az orvostechikai eszközök között, így az szinkronizálja az auditnaplókat az NTP-kiszolgálón lévő idővel.
- Az orvostechikai eszközöknek egy elszigetelt hálózati szegmensben kell lenniük, amely azon rendszerekre korlátozza az orvostechikai eszközök kommunikációját, melyek szükségesek az eszköz működéséhez.
- A belső tűzfalaknak használatban kell lenniük a hálózati szegmentáltság növeléséhez, és az orvostechikai eszközök és a (belső és külső) rendszerek közötti kommunikáció további korlátozásához, amelyekkel együtt kell működniük.
- Az orvostechikai eszközök konfigurációit egy biztonságos, különálló eszközre kell biztonsági menteni.

- A biztonsági ellenőrzéseknek használatban kell lenniük annak biztosítása érdekében, hogy az orvostechnikai eszközök fizikai hozzáférése kizárólag a jogosultsággal rendelkező egyénekre korlátozódjon, illetve az eszköz fizikai eltulajdonítását megakadályozzák.
- Érvényben kell lennie az incidens elhárítási tervnek, amely részletei az egyes felelőségeket, illetve az incidensre történő reakciót és az azt követő helyreállítást. Az incidens elhárítási tervbe bevont személyzetnek meg kell kapnia a megfelelő képzést a megfelelő és hatékony válaszlépések elvégzése érdekében.
- Ki kell alakítani egy formális felhasználói képzési és leépítési folyamatot az orvostechnikai eszközök hozzáférési jogainak megfelelő kezelése érdekében.
- A felhasználóknak egyedi fiókokat kell kijelölni az orvostechnikai eszközök használatához.
- A felhasználók orvostechnikai eszközökhöz való hozzáférési jogait a megfelelőség és helyesség tekintetében szükség szerint, rendszeres időközönként, egy évnél nem hosszabb időszakon belül felül kell vizsgálni.












Karbantartás

Az Agfa szervizdokumentációjában teljes körű karbantartási ütemtervek érhetők el az Agfa által képzett és felhatalmazott szervizmérnökök számára.

A DR detektor karbantartása

A DR detektornak rendszeres kalibrációra van szüksége. A kalibrációra vonatkozó utasítások a DX-D DR detektor kalibrációjának fő felhasználói kézikönyvében (DR Detector Calibration Key User Manual) (0134. sz. dokumentum) található.

Biztonsági előírások

-  **Figyelmeztetés:** A biztonság csak abban az esetben szavatolható, ha a termék telepítését az Agfa szakképzett kihelyezett szakembere végezte.
-  **Figyelmeztetés:** A rendszert érintő helytelen változtatások, bővítések, karbantartási munkák vagy javítások személyes sérüléshez, áramütéshez és a berendezés károsodásához vezethetnek. A biztonság csak abban az esetben szavatolható, ha a terméken végzett módosításokat, kiegészítéseket, karbantartást és javítást az Agfa szakképzett kihelyezett szakembere végezte. Ha egy nem képesített mérnök hajt végre módosításokat egy orvosi eszközön, vagy beavatkozik annak működésébe, akkor a cselekvést végző személyt a saját felelőssége terheli, illetve a tett a garancia elvesztését vonja maga után.
-  **Figyelmeztetés:** Ha a berendezést módosították, megfelelő vizsgálat és tesztelés szükséges a berendezés folyamatos biztonságos működtetéséhez.
-  **Figyelmeztetés:** Az ionizáló sugárzás helytelen kezelés esetén sugárzási sérülésekhez vezethet. Sugárzás alkalmazása esetén kötelező betartani a kellő védőintézkedéseket.
-  **Figyelmeztetés:** A gépkezelőnek és a végfelhasználónak kellő óvintézkedésekkel kell védeniük magukat a veszélyes röntgensugár-expozíció ellen, amikor a DR detektort vagy CR kazettát valamely röntgensugár-forrás sugárnyalójának útjában használja.
-  **Vigyázat:** A DR detektor vagy CR kazetta nem szolgál a röntgensugarak elleni elsődleges védelmi vonalként. A felhasználónak kell biztosítania a gépkezelő, a jelenlévők és a radiográfiás vizsgálaton áteső páciens biztonságát.
-  **Vigyázat:** Pontosnak kövesse a jelen dokumentációban és a terméken szereplő összes Figyelmeztetés, Vigyázat és Megjegyzés jelzések, valamint a biztonsági jelzések utasításait.
-  **Vigyázat:** Az Agfa orvosi berendezéseit kizárólag szakképzett szakemberek kezelhetik.
-  **Vigyázat:** Kerülje a nem szükséges dózist: expozíció előtt ellenőrizze, hogy a DR detektorkapcsoló az éppen használatban lévő DR detektor megnevezését jelzi-e ki, és hogy a DR detektor állapota expozícóra kész-e.
-  **Figyelmeztetés:** Kerülje el a szükségtelen dózist: exponálás előtt ellenőrizze a munkaállomás kiválasztását a röntgengenerátoron.
-  **Vigyázat:** A szélsőséges környezeti hőmérséklet hátrányosan befolyásolhatja a DR detektorok teljesítményét, a berendezést pedig tartósan károsíthatja. A DR detektor környezeti feltételeihez lásd a DR detektor kapcsolódó felhasználói kézikönyvét. Ha a környezeti hőmérséklet és a páratartalom a meghatározott tartományon kívül esik, tilos a rendszert működtetni – vagy pedig használjon légkondicionáló berendezést. Az alacsony hőmérséklet okozta fagyás károsíthatja a belső áramköröket. A garancia érvényét veszti, ha a működtetési feltételeket egyértelműen nem tartották be.

Kezdő lépések

- [Az elindítása](#) oldalszám: 26
- [Alapvető munkafolyamat](#) oldalszám: 27
- [Leállítás](#) oldalszám: 33

Az elindítása

1. Kapcsolja be a DR detektort.

A DR detektor beindításáról részletesen a DR detektor felhasználói kézikönyvében olvashat.

2. Indítsa el a MUSICA Acquisition Workstation rendszert.

A MUSICA Acquisition Workstation beindításáról részletesen a MUSICA Acquisition Workstation Felhasználói kézikönyvben (4420. sz. dokumentum) olvashat.

Az NX alkalmazás és a szoftverkonzol a MUSICA Acquisition Workstation munkaállomáson található meg.

3. Ha jelen van Generator Sync Box is, akkor kapcsolja be azt.

Alapvető munkafolyamat

Ez a fejezet a radiográfiai képek rögzítése során követendő munkamenetet ismerteti.

- [1. lépés: Páciens adatok visszakeresése](#) oldalszám: 28
- [2. lépés: Az expozíció kiválasztása](#) oldalszám: 29
- [3. lépés: Az expozíció előkészítése](#) oldalszám: 30
- [4. Lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése](#) oldalszám: 31
- [5. lépés: Az expozíció elvégzése](#) oldalszám: 32
- [6. Lépés: minőségellenőrzés végzése](#) oldalszám: 32

1. lépés: Páciensadatok visszakeresése

A MUSICA Acquisition Workstation berendezésnél:

1. Ha új páciensről van szó, akkor meg kell adni a páciens adatait a vizsgálathoz.
2. Indítsa el a vizsgálatot.

Ha a munkaállomás a kezelői helyiségen kívül eső, második monitorhoz kapcsolódik, akkor ügyelni kell rá, hogy a betegadatokat illetéktelen személyek ne láthassák.

2. lépés: Az expozíció kiválasztása

A gépkezelői szobában:

1. Az NX alkalmazásban válassza ki az expozícióhoz tartozó bélyegképet a Vizsgálat ablak Kép áttekintése ablaktáblájában.

A kiválasztott DR detektor aktiválódik.

A DR-detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR-detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát.

- Piros (villog): beindítás
- Zöld (folyamatos): expozícióra készen áll

2. A röntgengenerátor-konzolon vagy a DR szoftverkonzolon válassza ki az expozícióhoz megfelelő expozíciós beállításokat.

A röntgenexpozíció paramétereit integráló rendszereken a kiválasztott expozícióhoz tartozó alapértelmezés szerinti röntgen-expozíciós paraméterek átkerülnek a modulhoz, majd megjelennek a DR szoftverkonzolon.

3. lépés: Az expozíció előkészítése

A vizsgálati szobában:

1. Pozicionálja a DR detektort.

A bucky szerkezet használata során ellenőrizze, hogy a DR detektoron és a bucky szerkezeten lévő azonosító címkék megfeleljenek egymásnak. Ne használjon más bucky szerkezethez dedikált DR detektort.

2. Helyezze el a páciens.

Szükség esetén a páciensre alkalmazza a sugárvédelmi óvintézkedéseket.

3. Ellenőrizze, hogy a röntgenrendszer pozíciója alkalmas-e az expozícióra.

4. Állítsa be a röntgensövet a DR detektorhoz és a pácienshez viszonyítva.

5. Állítsa be a DR detektor és a röntgenső közötti helyes távolságot.

6. Kapcsolja be a fényt a kollimátoron. Szükség esetén végezze el a kollimáció kiigazítását.

Ügyeljen arra, hogy a kollimált terület ne legyen nagyobb a detektornál.



Figyelmeztetés: Különös figyelemmel vizsgálja a páciens helyzetét (kezek, lábak, ujjak, stb.), hogy elkerülhető legyen a páciensnek a berendezés mozgásából adódó esetleg sérülése. A páciens kezét a berendezés mobil komponenseitől távol kell tartani. Az intravénás kanülöket, katétereket és a pácienshez kötött egyéb vezetékeket a mozgó berendezéstől távol kell elvezetni.

4. Lépés: Az expozíciós beállítások ellenőrzése

A DR detektorkapcsolón:

1. Ellenőrizze, hogy a DR detektorkapcsoló az éppen használatban lévő DR detektor megnevezését jelzi-e ki.
2. Ha nem a megfelelő DR detektort jelzi ki, válassza ki a helyes DR detektort a DR detektorkapcsolón lévő legördülő menü nyílára kattintva.
3. Ellenőrizze, hogy a DR detektor a státusa szerint exponálásra kész.

Ha a DR detektor rendelkezik státus-kijelzővel:

Ellenőrizze, hogy a DR detektor a státusa szerint exponálásra kész. Ha státus nem exponálásra kész, a DR detektor nem használható expozíció készítésére.

A gépkezelői szobában a röntgengenerátor-konzolon vagy a DR szoftverkonzolon:

1. Ellenőrizze, hogy a konzolon megjelenített expozíciós beállítások alkalmasak-e az expozícióra.
2. Ellenőrizze az „Exponálásra készen” állapotát.

5. lépés: Az expozíció elvégzése

A gépkezelői szobában:

A exponáló gomb megnyomásával végezze el az expozíciót.



Az exponáló gomb megnyomása előtt ügyeljen arra, hogy a generátor expozícióra készen álljon.



A vezérlő konzol sugárzásjelző fénye kigyullad az expozíció elvégzése során.



Ne válasszon ki másik bélyegképet, amíg a kép előnézete nem látható az aktív bélyegkép fölött.

A gépkezelői szobában az NX munkaállomáson:

- A képet rögzíti a rendszer a DR-detektorról, majd megjeleníti bélyegképben.
- A röntgenexpozíciós paramétereket integráló rendszereken a röntgenexpozíció tényleges paraméterei visszakerülnek a konzolról az NX munkaállomásra, majd láthatók lesznek a Képrészlet ablaktáblában.
- Kollimáció alkalmazása esetén a rendszer automatikusan levágja a kép széléit a kollimáció szegélyeknél.

DAP értékek

Az NX cGy.cm² mértékegységben jeleníti meg a DAP-t. A röntgenrendszerek egyéb mértékegységet használhatnak a DAP érték megjelenítéséhez.

Az NX a DAP értékeket DICOM-kompatibilis mértékegységben tárolja és továbbítja: dGy.cm².

6. Lépés: minőségellenőrzés végzése

A MUSICA Acquisition Workstation berendezésnél:

1. Válassza ki a képet, amelyen minőségellenőrzést kíván végezni.
2. Készítse elő a képet diagnózisra, pl. B/J jelzésekkel vagy annotációkkal.
3. Ha a kép rendben van, küldje el a képet nyomtatásra, illetve a PACS rendszerbe (Képarchiváló és kommunikációs rendszer).

Leállítás

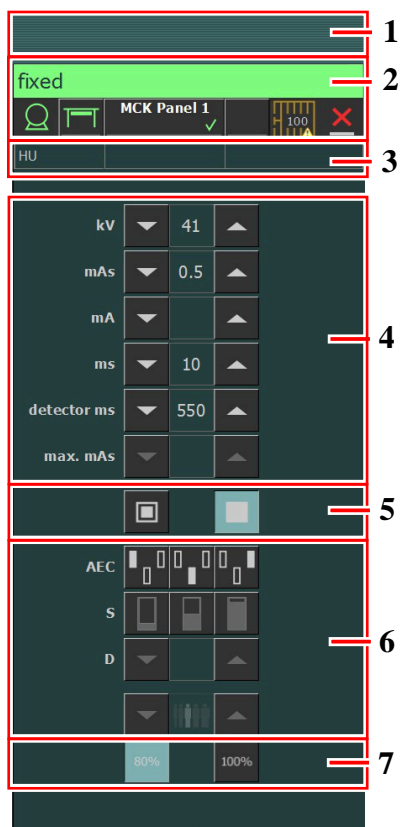
1. Ha jelen van DR Generator Sync Box is, akkor kapcsolja ki azt.
2. Állítsa le a MUSICA Acquisition Workstation rendszert.

A MUSICA Acquisition Workstation leállításáról részletesen a MUSICA Acquisition Workstation Felhasználói kézikönyvben (4420. sz. dokumentum) olvashat.

3. Kikapcsolja ki a DR detektort.

A DR detektor kikapcsolásáról részletesen a DR detektor felhasználói kézikönyvében olvashat.

Szoftverkonzol



1. Címsáv
2. Az eszköz állapotát jelző sáv
3. Hőegységek és DAP érték
4. Radiográfiai paraméterek
5. Fókuszolt jelzőfény
6. AEC gombok
7. A röntgenső terhelése

ábra 6: A műveletek irányítása

A grafikus felhasználói felület számos ablaktáblából és eszköztárból áll.



Megjegyzés A grafikus felhasználói felület tartalma a röntgenrendszer konfigurációjától függ. A fejezetben szereplő képernyőképek csak példák.

- [A szoftverkonzolon megjelenő üzenetek](#) oldalszám: 35
- [Az eszköz állapotát jelző sáv](#) oldalszám: 37
- [A generátor beállítási értékei](#) oldalszám: 47
- [Radiográfiai üzemmódok](#) oldalszám: 56
- [Hibaelhárítás](#) oldalszám: 60

A szoftverkonzolon megjelenő üzenetek

Bizonyos körülmények között a szoftverkonzol a képernyő közepén megjelenít egy párbeszédablakot. Ez vagy azt jelenti, hogy hiba történt, vagy azt, hogy a kívánt műveletet nem lehet végrehajtani.

A felhasználó ezeket az üzeneteket alaposan olvassa el. Az üzenetek a tennivalókat ismertetik. Ez lehet egy a problémát elhárító művelet végrehajtása vagy pedig az Agfa szervizhálózatának értesítése. Amennyiben az üzenet nem tartalmaz gombot, a művelet a probléma elhárításáig blokkolva marad.

A többi üzenet a szoftverkonzol üzenetsávjában jelenik meg. A korábbi üzenetek megtekintéséhez kattintson az üzenetsávra.



1. Üzenetsáv
2. Párbeszédablak
3. Az eszköz állapotát jelző sáv

ábra 7: Példa a hibakódra

A konfigurációtól függően az üzenetképernyőn jelen lehet egy gomb a hiba nyugtázására.



ábra 8: Hiba-megerősítő gomb

A hibákat jelző sávban jelennek meg a figyelmeztetések, hibaszámok és hibaleírások. A hiba megoldása után a „CONT.” (Folytatás) gomb aktív lesz. Kattintson az aktív gombra a hibaállapot helyreállításához.

A hibákat jelző sávban lévő szövegre kattintva megjelenik a szöveg egészét tartalmazó üzenet.





A hibakódok a rendszer meghibásodásának lehetséges okát jelzik. A hibakódok a szoftverkonzolon jelennek meg. Javítsa ki a hiba okát, majd nyomja meg a „CONT.” (Folytatás) gombot, amíg a hiba oka meg nem jelenik.

A hibakódok alapján a gépkezelő a szervizelő szakemberrel áttételesen közölni tudja a hiba valószínű okát. Így akár elkerülhető is lehet a szervizelő szakember kihívása, vagy pedig a szervizelő szakember már a helyszínre való kiérkezés előtt előre tervezheti a szükséges javító intézkedést.

- [Üzenetek fajtái](#) oldalszám: 36

Üzenetek fajtái

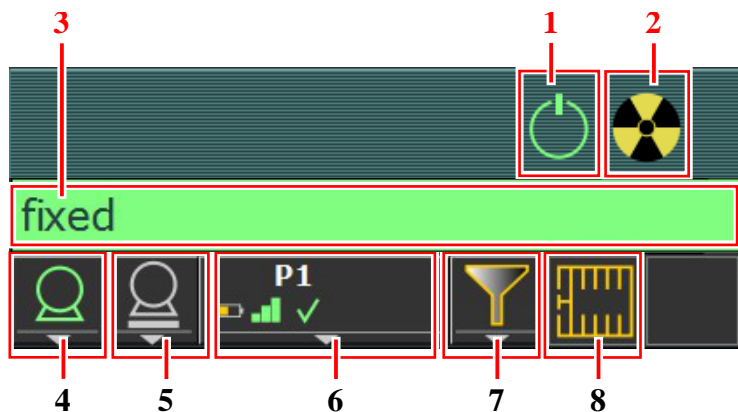
Különböző fajtájú üzenetek léteznek. Az eszközállapot-sávban található ikon mutatja az üzenet fajtáját.

A üzenet típusa	Ikon	Felhasználói válasz
Információk		Az információs üzenetek a munkafolyamat állapotát segítenek áttekinteni és nem befolyásolják a biztonságot, ill. a hatékonyságot.
Figyelmeztetés		A figyelmeztető üzenetek a rendszer aktuális állapota és a konfiguráció alapján várható állapot közötti eltérésre hívják fel a figyelmet. Ellenőrizze az üzenetsávban megjelenő figyelmeztetéseket és gondosan olvassa el az üzeneteket. Ha megjelenik egy párbeszédablak, a művelet folytatásához kattintson a párbeszédablakban lévő gombot.
Hiba		Ekkor megjelenik egy párbeszédablak. Gondosan olvassa el az üzenetet. A művelet folytatásához kattintson a párbeszédablakban lévő gombot.
Blokkoló hiba		Ekkor megjelenik egy párbeszédablak. Gondosan olvassa el az üzenetet. Útmutatást tartalmaz a probléma megoldásához. A művelet addig blokkolva marad, míg a probléma meg nem oldódott. A párbeszédablak automatikusan bezáródik, ha a probléma megoldódott.

Azok az üzenetek, amelyek nem igényelnek felhasználói beavatkozást, automatikusan eltűnnek.

Amennyiben a probléma ismétlődően jelentkezik, a figyelmeztetés vagy a hibaüzenet felszólítást tartalmazhat, mely szerint fel kell vennie a kapcsolatot az Agfa szervizszolgálatával, de az üzenetben szereplő útmutatás alapján a felhasználó is a rendszer működőképességét fenntartani.

Az eszköz állapotát jelző sáv





1. Felkészülés
2. Röntgen aktív
3. Exponálásra készen állapot
4. Röntgencső
5. Modulpozíció
6. DR detektorkapcsoló
7. A szűrő állapota
8. Rácsozat állapota

ábra 9: Az eszköz állapotát jelző sáv

- [Felkészülés](#) oldalszám: 38
- [Röntgen aktív](#) oldalszám: 39
- [Exponálásra készen állapot](#) oldalszám: 40
- [Röntgencső](#) oldalszám: 41
- [Modalitási pozíció](#) oldalszám: 42
- [A szűrő állapota](#) oldalszám: 44
- [Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota](#) oldalszám: 45
- [Ismeretlen állapot](#) oldalszám: 46

Felkészülés

táblázat 1: Felkészülés

Ikon	Leírás
	A röntgencső felkészült.
	A vizsgálati helyiség ajta nyitva.

Nyomja meg a kézikapcsoló félig („Prep” – felkészülési állás), mellyel a röntgencsőt felkészítheti az expozícióra. Az a jelzőfény akkor gyullad ki, amikor a röntgencső előkészítése megtörtént, a záró mechanizmus és a rendszer pedig hibátlan.

Ennek a gombnak a megnyomása után az alábbi funkciók válnak aktívvá:

- Anódforgatás.
- Az izzószál áramfelvétele átvált készenléti állapotról a kiválasztott mA értékre.

Röntgen aktív






ábra 10: Röntgen aktív

A kézikapcsoló teljes mértékű megnyomása után elkészül a röntgenfelvétel. Kigyullad a konzolon a jelzőfény.

Exponálásra készen állapot

táblázat 2: Expozícióra kész

Szín	Leírás
	Zöld Expozíció kész. Azt jelzi, hogy a kiválasztott módszer rendesen be van állítva, az összekapcsoló mechanizmus és a rendszer pedig hibátlan.
	Piros Expozíció nem kész. Ellenőrizze az üzenetsávban további információkért. Amíg a hiba fennáll, nem lehet elvégezni az expozíciót. Az állapot zöldre vált, ha a hiba megoldásra került.
	Szürke Expozíció nem kész. Nincs definiált vizsgálat.

Írányfény jelzőfénye

Az NX munkaállomáshoz csatlakoztatható egy jelzőfény, ami jelzi, ha az állomás készen áll az expozícióra.



ábra 11: Irányfény jelzőfénye


táblázat 3: Expozícióra kész

Fény	Leírás
zöld	Exponálásra kész.
nem ég	Nincs exponálásra készen.

Röntgencső

Egy ikon jelzi, hogy a röntgenrendszer készen áll-e az exponálásra.

táblázat 4: Expozícióra kész

Ikon	Leírás
	Az ikon színe jelzi az expozícióra kész állapotot.

Ha több csövet is lehet használni, a cső számát jelzi az ikon.











Másik cső kiválasztásához kattintson a lefelé mutató nyílra, majd válassza ki a csövet a listáról.

Modalitási pozíció

A modulpozíciót automatikusan kiválasztja a rendszer a kiválasztott expozíció alapján.

A modul pozícióját úgy tudja megváltoztatni azon a modulon, ahol az expozíció készül, ha rákattint a legördülő listán lévő nyílra, majd válassza ki a kívánt modulpozíciót a listáról.


táblázat 5: Modalitási pozíció



Ikon	Leírás
	A kép a radiográfiai asztalra van tervezve, a DR detektor segítségével.
	A kép a radiográfiai fali állványra van tervezve, a DR detektor segítségével.
	A kép a radiográfiai asztali Bucky szerkezetbe illesztett DR detektorra van tervezve.
	A kép a radiográfiai fali állványra illesztett DR detektorra van tervezve.
	A kép a radiográfiai asztalra van tervezve, a katapult Bucky szerkezet segítségével.
	A kép a radiográfiai fali állványra van tervezve, a katapult Bucky szerkezet segítségével.
	A kép szabad expozícióra van tervezve, CR segítségével.
	A kép szabad expozícióra van tervezve, a DR detektor segítségével.
	A kép szabad expozícióra van tervezve.
	Egy manuális röntgenfelvételt lehet készíteni. A NX munkaállomáson nem fog képet kapni.

A röntgenrendszer típusa és konfigurációja határozza meg, hogy mely modulpozíciók elérhetők.

A konfigurációtól függően a modalitási pozíció ikonja mutathatja a DR detektor állapotát.

táblázat 6: DR detektor állapota

Ikon	Állapot leírása
	Szürke: A kép tervezve van, a DR detektor pedig alvó üzemmódban van.





Ikon	Állapot leírása
	Zöld: A DR detektor készen áll az expozíció rögzítésére a kiválasztott képrögzítési rendszeren. Zöld villogó: Az exponálás megtörtént, a kép rögzítése folyamatban.
	Piros: A DR detektor elromlott. Piros villogó: A kiválasztott akvizíciós rendszer éppen beindul.


DR detektorkapcsoló

A DR detektorkapcsoló jelzi, hogy mely DR detektor aktív, illetve kijelzi az állapotát. A DR detektorkapcsoló használható egy másik DR detektor aktiválására. A DR detektorkapcsoló arra is használható, hogy CR-re átkapcsolva expozíciót készítsünk egy kazettára.


DR detektor állapota

Akku állapota				
Jelentés	Megtelt	Közepes	Alacsony	Üres

Csatlakozás állapota ikon (wifi/vezetékes)				
Jelentés	Jó	Alacsony	Rossz	Vezetékes DR detektor

DR detektor állapotikon		 (villog)			
Jelentés	Készenlét	Expozíció inicializálása	Hiba	Alvás	Ki kell jelölni egy DR detektort

DR detektor expozíció szinkronizálása

Automatikus expozíciófelismerés ikon		(üres)
Jelentés	Az aktív DR detektor automatikus expozíciófelismerést használ.	Az aktív DR detektor röntgengenerátor-szinkronizálást használ.




Megjegyzés A telepített szoftververzió függvénye, hogy megjelenik-e az ikon.

A szűrő állapota

A kiválasztott expozíció alapján a szűrő állapota kijelzi, hogy szükség van-e szűrőre.



táblázat 7: Manuális szűrő

(nincs ikon)	Üres: Szűrő nem szükséges.
	Narancssárga: Szűrő szükséges. Manuálisan helyezze be a szűrőt.

Szórt sugárzás elleni rácsozat állapota

A kiválasztott expozíció alapján a rácsozat állapota kijelzi, hogy szükség van-e rácsozatra.

táblázat 8: Rácsozat állapota

	Üres: Rácsozat nem szükséges.
	Narancssárga: Rácsozat szükséges.

Ismeretlen állapot

Ha az állapot ismeretlen, egy kérdőjeles ikon jelenik meg:

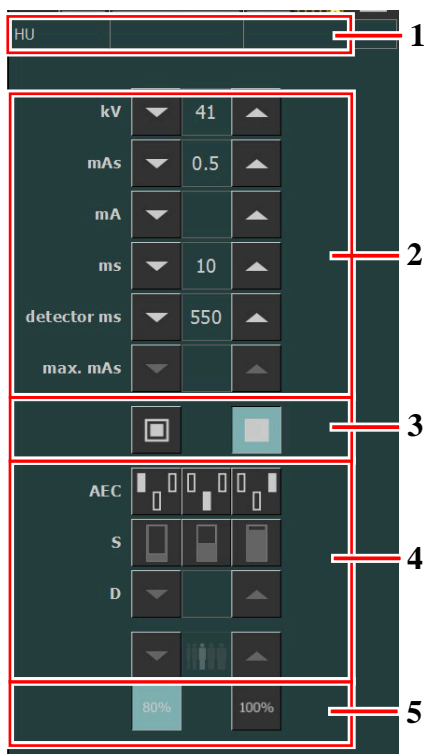


ábra 12: Ismeretlen állapot

Annak függvényében, melyik komponenssel összefüggésben jelent meg az ismeretlen állapot, a komponensen vagy a szoftveren műveletet kell elvégezni, annak érdekében, hogy biztosítsa a rendszer számára a hiányzó információkat.

Pl. az ismeretlen detektor állapot megoldáshoz, jelöljön ki egy DR detektort.

A generátor beállítási értékei



1. Hőegységek és DAP érték
2. Radiográfiai paraméterek
3. Fókuszfolt jelzőfény
4. AEC gombok
5. A röntgenső terhelése

ábra 13: A műveletek irányítása

Az értékek módosításához használja a FEL és LE nyilakat. Az adott gomb minden egyes megnyomásával az értékek lépésenként növekednek vagy csökkennek, tartós nyomva tartás esetén pedig az értékek gyorsabban változnak.

- [Radiográfiai paraméterek](#) oldalszám: 48
- [Fókuszfolt jelzőfénye](#) oldalszám: 49
- [Röntgenső terhelése](#) oldalszám: 50
- [Automatikus expozícióvezérlés \(AEC\)](#) oldalszám: 51
- [DAP érték](#) oldalszám: 54
- [Hőegységek](#) oldalszám: 55

Radiográfiai paraméterek

A következő radiográfiai paramétereket lehet beállítani:

- **kV (kVp)**: Az expozícióhoz kiválasztott radiográfiai kV értéket (röntgenső-feszültséget) jelzi.
- **mAs** megjelenítheti:
 - Az expozícióhoz kiválasztott radiográfiai mAs érték.
 - Expozíció készítésekor az expozíció végeztével a tényleges mAs értéket jelzi ki.
- **mA**: Az expozícióhoz kiválasztott radiográfiai mA értéket (áramerősség) jelzi ki.
- **ms** megjelenítheti:
 - Az expozícióhoz kiválasztott időérték (ezredmásodpercben).
 - Expozíció készítésekor az expozíció végeztével a tényleges időt jelzi ki.
- **Detektor ms** a DR detektor integrációs idejét mutatja. A DR detektor működtetése során a számított expozíciós idő (ms) vagy a manuális felülbíráások soha nem haladhatják meg a DR detektor integrációs idejét (detektor ms).
- A **Max mAs** az AEC-t használó expozíciók maximális mAs értékét mutatja. A max mAs legmagasabb engedélyezett értéke az mA beállításától és a detektor ms beállításától függ. Nem elérhető szabad expozíciós módban DR segítségével, illetve szabad expozíciós módban CR segítségével.
- **Max ms** jelentése: a DR detektor műveletnél megengedett maximális expozíció ideje (550 ms vagy 1000 ms). Ennek alapján a generátornak korlátoznia kell a maximális expozíciós idejét. A DR detektor integráló időablakán kívül eső röntgensugárzás NEM megengedett. Ezt automatikus expozícióvezérléssel (AEC) végzi; az expozíció akkor is befejeződik, ha a céldózis mértékét nem érte el. Nem elérhető szabad expozíciós módban DR segítségével, illetve szabad expozíciós módban CR segítségével.

Az AEC használata során az expozíciót a detektor ms vagy max mAs beállítása állítja le, még akkor is, ha a céldózis mértékét nem érte el.

Kapcsolódó tájékoztatás

[Egy pontos üzemmód \(1P\)](#) oldalszám: 57



[Kétpontos mód \(2P\)](#) oldalszám: 58

[Három pontos mód \(3P\)](#) oldalszám: 59

Fókuszfolt jelzőfénye

A fókuszfolt jelzőfénye a röntgencső kiválasztott fókuszfoltját mutatja: „Kicsi” vagy „Nagy”.

táblázat 9: Fókuszfolt jelzőfénye

	Kicsi
	Nagy

Ha megváltoztatja a fókuszfoltot, a kV és az mAs állandó marad. Nagyobbról kisebb fókuszfoltra váltáskor az expozíciós idő megnőhet, mivel az mAs állandó marad, de az mA automatikusan csökkenhet a cső teljesítményétől függően.



Megjegyzés A fókuszfolt módosítását bármikor el lehet végezni, amikor a röntgencső aktuális helyzete azt lehetővé teszi. A fókuszfolt módosításához beállított mA állomást a telepítés során a helyszíni mérnök konfigurálja.

Röntgenső terhelése

táblázat 10: A röntgenső terhelése

80%	A röntgenső élettartamának bővítésének egyik lehetőségeként a cső teljesítményi aránya alapértelmezés szerint 80%-ra csökken.
100 %	Ha valamely konkrét módszerhez a röntgenső teljesítményének 100%-ra van szükség, érintse meg a 100% gombot.

A hőegységek állapotától függően a rendszer esetleg korlátozza a röntgenső terhelését, még akkor is, ha a röntgenső terhelése 100%-ra van beállítva.

Automatikus expozícióvezérlés (AEC)

Az automatikus expozícióvezérlés (AEC) konzisztens detektordózist eredményez, a választott radiográfiai módszerre és a páciens méretére való tekintet nélkül. Az AEC modulon beállítható az expozíció detektormezőinek (ionizáló kamrának) a kiválasztása, az S-érték, valamint a sűrűség ellentételezése.

Az AEC mód aktiválásához érintse meg a három AEC mező gomb bármelyikét.

Az AEC mód deaktiválásához érintse meg a kiválasztott AEC mező gombok mindegyikét, amíg el nem alszik mindegyik.

Ha exponálás előtt a szoftverkonzolon megjelenik a „Wrong AEC Selection” (Hibás AEC kiválasztás) üzenet, ez azt jelenti, hogy a kiválasztott kVp érték, AEC sűrűség, illetve érzékenység olyan módszert határozott meg, amely kívül esik az AEC üzemi tartományán, és a következő expozíció le lesz tiltva. Változtassa meg bármely paramétert (kVp érték, AEC sűrűség vagy érzékenység), hogy az AEC által engedélyezett módszert kapjon.

Kapcsolódó tájékoztatás




[Egypontos üzemmód \(1P\)](#) oldalszám: 57

AEC mező kiválasztása

Mindegyik gomb a kiválasztott mező viszonylagos fizikai elhelyezkedését jelzi az AEC expozíciós detektoron, és ezek kiválasztása, illetve a kiválasztás visszavonása érintéssel történik.

A mezők bármely kombinációját ki lehet választani, és a gombok színe megváltozik (kiemelten látszanak), amikor aktívak. Az expozíció befejeződik, ha a kiválasztott mezők bármelyikének mértéke eléri az AEC határdózisát

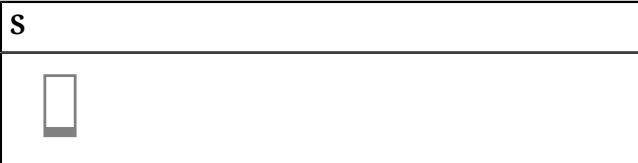

táblázat 11: AEC mező kiválasztása


	Bal mező
	Középső mező
	Jobb mező

Érzékenység (S érték)

Az egyes gombok lehetővé teszik az AEC határérték dózisok beállítását (alacsony, közepes és magas dózis: a telepítéskor meghatározott konfigurációtól függően). Az egyes gombok kiválasztásakor (kiemelésekor) az összes többi gomb kiválasztása automatikusan megszűnik.

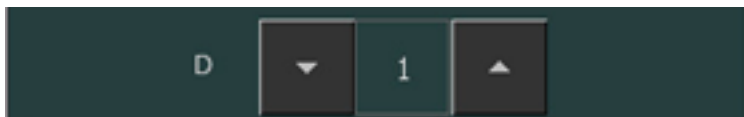
táblázat 12: Automatikus szűrő

S	
	alacsony dózis
	közepes dózis

S	
	magas dózis

Sűrűség

Ezekkel a gombokkal lehet beállítani az AEC határérték dózist (és ennek megfelelően a páciens induló dózist).



ábra 14: Sűrűség

A sűrűség -4 és +4 között növelhető, ill. csökkenthető. Mindegyik lépés fix aránnyal növeli vagy csökkenti a dózist. Amikor a gomb le van tiltva, a sűrűség tartományát jelző szám feketében jelenik meg.

Ez a táblázat a sűrűségeket mutatja: mindegyik lépés 25%-os dóziskülönbséget ad. Az arány pontos mértékét a generátor típusa és a konfiguráció határozza meg.

táblázat 13: A sűrűség skála értékei a referencia dózishoz (0) képest.

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

Páciens mérete

A páciens mérete öt kategóriába sorolható: Nagyon kicsi, Kicsi, Közepes, Nagy, Nagyon nagy.






Nyomja meg az egyik gombot a kívánt páciensméret kiválasztásához.

Egypontos módban a beteg testmérete hatással van a kV értékekre.






Kétpontos módban a beteg testmérete hatással van a mAs értékekre. A konfigurációtól függően a beteg testméreti gombjai letilthatók a kétpontos méréshez.

Az alapértelmezett értékek kV és az mAs beállításánál az alábbi táblázatban találhatóak meg.

táblázat 14: kV eltérés a páciens méretétől függően

	Páciens mérete	kV
	Nagyon kicsi	normál kV * 0,9
	Kicsi	normál kV * 0,95
	Közepes	normál kV
	Nagy	normál kV * 1,05
	Nagyon nagy	normál kV * 1,1

táblázat 15: mAs eltérés a páciens méretétől függően

	Páciens mérete	mAs
	Nagyon kicsi	normál mAs * 0,25
	Kicsi	normál mAs * 0,5
	Közepes	normál mAs
	Nagy	normál mAs * 2
	Nagyon nagy	normál mAs * 4

AEC dózishiba

AEC üzemmódban az expozíció automatikusan megszakad, ha egy bizonyos időn belül nem észlelhető elegendő dózis (például ha az AEC-kamra hibás vagy ólomfóliával van lefedve), vagy ha egy adott időn belül túl sok dózist észlel (például nem áll beteg az AEC előtt).

DAP érték

A DAP érték a legutóbbi expozíció sugárzási értékét mutatja. A sugárzás mértékének leolvasása DAP értékben (Dózisterület-szorzat) történik, $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ mértékegységben (pl.: DAP 12.22). Ez a mérési egység konfigurálható.

Új expozíció mindig visszaállítja a DAP értéket.

Hőegységek

A hőegységek állapota a röntgen ikon alatt jelenik meg.

Az expozíciók során a hőegységeket kiszámítja és összesíti a rendszer. A hőegységek kijelzése a röntgenső már felhasznált hőkapacitását jelzi százalékos formában. A „HU 0” (0%) kijelzés például azt jelenti, hogy a röntgenső teljes hőegység-kapacitása még érintetlen. A „HU 100” (100%) kijelzés viszont azt jelenti, hogy a röntgenső teljes hőegység-kapacitása elérésre került, és amíg a röntgenső nem hűlt le, további expozíciók nem végezhetők.

Radiográfiai üzemmódok

Az alábbi radiográfiai üzemmódok közül választhat, a szabályozandó paraméterek és az automatizálás mértéke szerint:

- Egy pontos üzemmód (1P), a kV kiválasztásával. Az expozíciót az AEC szabályozza.
- Kétpontos mód (2P), a kV és a mAs értékek kiválasztásával. Az AEC le van tiltva.
- Három pontos mód (3P): a kV, mA és az expozíció idő értékeik egymástól független kiválasztásával. Az AEC le van tiltva.
- [Egy pontos üzemmód \(1P\)](#) oldalszám: 57
- [Kétpontos mód \(2P\)](#) oldalszám: 58
- [Három pontos mód \(3P\)](#) oldalszám: 59

Egyponτος üzemmód (1P)

Az AEC mezőgombok valamelyikének kiválasztásával az egyponτος üzemmód aktiválódik.

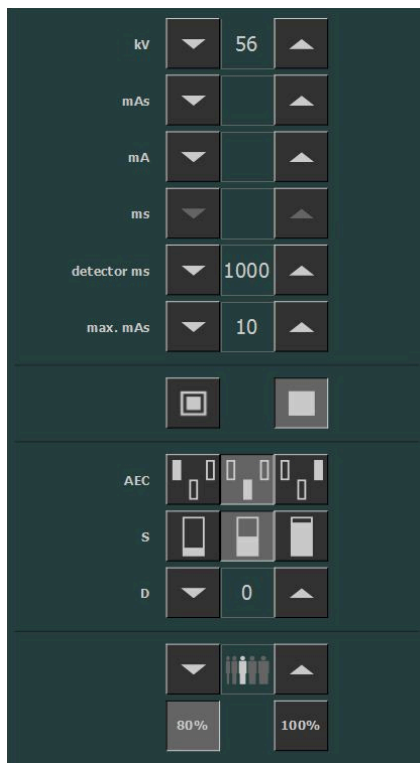
A kV, mA, max ms, max mAs értékét, a fókuszpont beállítását, a denzitást, az S-értéket, a páciens méretét és a kiválasztott AEC mezőket állítani lehet.

Az mAs és ms érték nem áll rendelkezésre.

A pontos AEC működéshez szükség lehet az mA érték csökkentésére azért, hogy hosszabb expozíciós időket kapjunk. A legkisebb expozíciós lépés 1 ms.

Az összes AEC mező letiltásával kétponτος üzemmódra vált át a rendszer.

Expozíció után az összes érték a generátor által ténylegesen használt beállításokat tükrözi.



ábra 15: 1P üzemmód

Kapcsolódó tájékoztatás

[Automatikus expozícióvezérlés \(AEC\) oldalszám: 51](#)

Kétpontos mód (2P)

A kV, az mAs, és a max ms értékét, a fókuszpont beállítását és a röntgenső terhelését állítani lehet.

Az mA és az ms értéket automatikusan úgy állítja be a rendszer, hogy az mAs érték állandó legyen, a generátor vagy a röntgenső korlátain belül.

A denzitás, az S-érték és a páciens mérete értékek beállítása nem áll rendelkezésre.

Az AEC mezőgombok valamelyikének kiválasztásával az egyponos üzemmód aktiválódik.

Az mA vagy az ms értékek állításával a háromponos üzemmód aktiválódik.

Expozíció után az összes érték a generátor által ténylegesen használt beállításokat tükrözi.



ábra 16: 2P üzemmód

Kapcsolódó tájékoztatás

[Radiográfiai paraméterek](#) oldalszám: 48

Hárompontos mód (3P)

A kV, az mA és az ms értékek állíthatók. A többi értéket automatikusan úgy állítja be a rendszer, hogy az mAs érték állandó legyen.



ábra 17: 3P üzemmód

Hibaelhárítás

- [Radiográfiai paraméterek korlátai](#) oldalszám: 60
- [Az NX fekete vagy alulexponált DR képet kap az expozíciós gomb ismételt megnyomása miatt](#) oldalszám: 61
- [Az NX fekete DR képet kap, ha a röntgenrendszer nem áll készen az expozícióra](#) oldalszám: 62
- [Helytelen modulpozíciót választott ki](#) oldalszám: 63
- [Blokolt expozíció CR-re való váltás után](#) oldalszám: 64
- [A panel állapota továbbra is hibát jelez](#) oldalszám: 65

Radiográfiai paraméterek korlátai

A kis és a nagy fókusz közötti váltás esetén szükség lehet néhány másodperc késleltetésre az izzószál felmelegítéséhez a váltás előtt.

A kV, mAs vagy mA beállítását egy algoritmus határozza meg. Az a legmagasabb mA-beállítás kerül alkalmazásra, aminél elérhető a kV a rendszer által és az expozíciós idő nem alacsonyabb 1 milliszekundumnál vagy az mA-beállítási érték nem alacsonyabb 0,5 mA-beállítási értéknél. Ha a kV beállítás módosult, az mA és az ms értéket automatikusan úgy állítja be a rendszer, hogy az mAs érték állandó legyen, a generátor vagy a röntgenső korlátain belül.

Ha a radiográfiai paraméterek korlátja elérésre kerül, egy radiográfiai paraméter értékét nem lehet emelni vagy csökkenteni, vagy egy másik értéket automatikusan be lehet állítani:

- **A radiográfiai paraméterek korlátja.** A radiográfiai paraméter felső vagy alsó korlátját elérte az érték. Az érték nem növelhető vagy csökkenthető.
- **A generátor teljesítményének korlátja.** A generátor teljesítményének korlátját (kV x mA) elérte az érték. A kiválasztott paraméter értéke nem növelhető. A másik paraméter értékenek növelésekor, az első paraméter értéke automatikusan csökkentésre kerül annak érdekében, hogy az mAs érték konstans maradjon.
- **Tértöltés.** A kiválasztott röntgenső tértöltési korlátját a kV vagy az mA érték módosításával lehet elérni. Egy üzenet jelenik meg.
- **Pillanatnyi teljesítmény.** A röntgenső pillanatnyi teljesítményi korlátját (a névleges korlátot, illetve a röntgenső ideiglenes túlhevítésével elért állapotot) ugyanilyen módszerrel lehet elérni. Egy üzenet jelenik meg.

Hibaelhárítás

- [Radiográfiai paraméterek korlátai](#) oldalszám: 60
- [Az NX fekete vagy alulexponált DR képet kap az expozíciós gomb ismételt megnyomása miatt](#) oldalszám: 61
- [Az NX fekete DR képet kap, ha a röntgenrendszer nem áll készen az expozícióra](#) oldalszám: 62
- [Helytelen modulpozíciót választott ki](#) oldalszám: 63
- [Blokolt expozíció CR-re való váltás után](#) oldalszám: 64
- [A panel állapota továbbra is hibát jelez](#) oldalszám: 65

Az NX fekete vagy alulexponált DR képet kap az expozíciós gomb ismételt megnyomása miatt

Részletek	Fekete vagy alulexponált kép érkezik az NX munkaállomásra.
Ok	<p>Az exponáló gombot csak félig nyomta le, és exponálás nélkül engedte el a gombot.</p> <p>Közvetlenül utána az exponáló gombot teljesen lenyomta.</p> <p>A röntgenrendszernek esetleg hosszabb felkészülési időre van szüksége közvetlenül egy megszakított felkészülési ciklus után. Ez megakadályozza, hogy a DR detektor szinkronizálni tudjon a röntgenrendszerrel.</p> <p>A röntgenrendszertől függően kétféle helyzet fordulhat elő:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A röntgenrendszer nem végzi el az exponálást, a DR detektor pedig expozíció nélkül rögzíti a képet. • A röntgenrendszer késéssel kezdi meg az exponálást, a DR detektor pedig nem tudja rögzíteni a teljes dózist.
Megoldás rövid leírása	<p>Az expozíciós munkafolyamat ismétlése:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az NX munkaállomáson kattintson az Exponálás másolása elemre egy új bélyegkép elkészítéséhez. 2. Ismételje meg az alapvető munkafolyamatban leírt lépéseket.

Kapcsolódó tájékoztatás

[Alapvető munkafolyamat](#) oldalszám: 27

Az NX fekete DR képet kap, ha a röntgenrendszer nem áll készen az expozícióra

Részletek	Fekete kép érkezik az NX munkaállomásra.
Ok	DR szoftverkonzol nélküli gépen az expozíciós gombot megnyomta, amíg a röntgenrendszer még nem állt készen expozícióra.
Megoldás rövid leírása	Az expozíciós munkafolyamat ismétlése: <ol style="list-style-type: none">1. Az NX munkaállomáson kattintson az Exponálás másolása elemre egy új bélyegkép elkészítéséhez.2. Ismétlje meg az alapvető munkafolyamatban leírt lépéseket.

Kapcsolódó tájékoztatás

[Alapvető munkafolyamat](#) oldalszám: 27

Helytelen modulpozíciót választott ki

Részletek	A röntgenrendszer aktív modulpozíciója nem felel meg az NX munkaállomás kiválasztott modulpozíciójának.
Ok	A modulpozíció módosítása a generátorkonzolon történt. Ez a helyzet a Siemens generátorokra vonatkozik.
Megoldás rövid leírása	Más modulpozíció használata ütemezett expozícióhoz: <ol style="list-style-type: none">1. Az NX munkaállomáson kattintson a Szerkeszt elemre a Képrészletek ablaktáblában, majd válasson egy expozíciós típust a helyes modulpozícióhoz.2. Folytassa tovább az expozíciós munkafolyamatot.

Blokkolt expozíció CR-re való váltás után

Részletek	Az exponálás CR-re lett állatva a DR detektorkapcsolóval. Az expozíció blokkolt.
Ok	A röntgenerátor-konzolja nincs automatikusan szabad expozícióra állítva. Ez a helyzet a Siemens generátorokra vonatkozik.
Megoldás rövid leírása	A röntgenerátor-konzolján válassza a On the X-ray generator console, select szabad expozíció opciót. Végezze el a CR exponálást.

A panel állapota továbbra is hibát jelez

Részletek	A panel állapota továbbra is hibát jelez.
Ok	A generátor hibás állapotban van. Ez a helyzet a Siemens generátorokra vonatkozik.
Megoldás rövid leírása	Indítsa újra a generátort.

Műszaki adatok

- [A DR Retrofit Solution műszaki adatai](#) oldalszám: 66
- [Rögzített DR detektor műszaki adatai](#) oldalszám: 67

A DR Retrofit Solution műszaki adatai

A műszaki adatokat a felhasználói dokumentáció megfelelő moduljaiban ismertetjük.

Rögzített DR detektor műszaki adatai

Gyártó	
A gyártó eredeti modellmegnevezése	4343R (cikkszám: 7965) 4343R (cikkszám: 7964)
A DR-detektor gyártója	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Elektromos csatlakozás	
Üzemi feszültség	90-240 V (AC)
Biztosítékos védelem	6A
Tápáram frekvenciája	47-63 Hz
Áramfelvétel	
Maximális áramfelvétel	65 W
Környezeti feltételek (tárolás és szállítás alatt)	
Hőmérséklet (környezeti)	-20 °C és +70 °C között
Páratartalom (nem kicsapódó)	10% és 90% között
Légköri nyomás	500 hPa és 1100 hPa között
Környezeti feltételek (normál működés során)	
Szobahőmérséklet	+15 °C és +35 °C között
Páratartalom (nem kicsapódó)	30 % és 75 % között
Légköri nyomás	700–1100 hPa között
Bemelegedési idő	
30 perc	
Átmenő teljesítmény	
Képrögzítések maximális száma	Óránként 150 képrögzítés
Élettartam	
A termék becsült élettartama (Az Agfa utasításai szerint végzett rendszeres szervizelés és karbantartás mellett)	100000 RAD

Képpontmátrix	
Képpontméret	139 µm (Vízsz., Függ.)
Képpontmátrix	3072 (V) x 3072 (F)
Aktív képpontmátrix	3052 (V) x 3052 (F)
Kitöltési arány	100%
Detektor típusa	Amorf szilikon
Aktív terület mérete	42,7 cm (V) x 42,7 cm (F)

	Cikkszám: 7965	Cikkszám: 7964
Maximális lineáris dózis RQA5 módszerrel	50 µGy	75 µGy
Minimális moduláció-átviteli függvény (MTF), RQA5 módszerrel		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
Tipikus detektálási kvantumhatékonyság (DQE), RQA5 használatával		
	(2,1 µGy dózisszint mellett)	(4,0 µGy dózisszint mellett)
0 lp/mm	0,59	0,25
1 lp/mm	0,41	0,20
2 lp/mm	0,23	0,10
3 lp/mm	0,11	0,03
3,6 lp/mm	0,06	0,01
Minimális jel/zaj arány, 1mR mellett		
SNR	115:1	115:1
Konverziós képernyő	CsI	GOS