# **DR Software Console**

# Kullanıcı Kılavuzu





0289C TR 20180301 1008

# İçindekiler

Yasal Uyarı	3
Kullanıcı Kılavuzuna Giriş	4
Bu Kullanma Kılavuzunun Kapsamı	5
Uyarılar, Dikkat Edilecek Noktalar, Talimatlar ve Notlar	•
6	
Yasal Uyarı	7
DR Yazılım Konsoluna Giriş	8
Kullanım Amacı	9
İşletim Kontrolleri	10
Sistem Dokümantasyonu	. 11
Etiketler	. 12
İletiler	13
Mesaj türleri	13
Başlarken	15
Yazılım Konsolunun Başlatılması	16
Yazılım Konsolunun Durdurulması	. 16
DR Yazılım Konsolunun Kullanılması	. 17
Aygıt Durum Bölmesi	18
Hazırlık	19
Röntgen Açık	. 20
İşınlamaya Hazır Durumu	21
Röntgen Tüpü	22
Modalite Pozisyonu	. 23
Filtre Durumu	. 25
Izgara Durumu	. 26
Bilinmeyen durum	27
Jeneratör Kontrolleri	. 28
Radyografik Parametreler	. 29
Odak Noktası Göstergesi	30
Röntgen Tüpü Yükü	. 31
Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)	. 32
DAP Değeri	. 35
Isı Üniteleri	. 36
Radyografik Çalışma Modları	. 37
Tek Nokta Modu (1P)	. 38
İki Nokta Modu (2P)	.39
Üç Nokta Modu (3P)	40
Sorun giderme	. 41
Radyografik Parametre Limitleri	. 41

# Yasal Uyarı

# CE

0413

Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belçika

Agfa ürünleri ürünleri hakkında ayrıntılı bilgi almak için lütfen www.agfa.com sitesini ziyaret edin.

Agfa ve Agfa logosu, Belçika'daki Agfa-Gevaert N.V. şirketinin ya da yan kuruluşlarının ticari markalarıdır. DX-D, Belçika'daki Agfa NV şirketinin ya da yan kuruluşlarından birinin ticari markasıdır. Diğer tüm ticari markalar, ilgili marka sahiplerine aittir ve ihlal gayesi taşımaksızın yazı işlerinde kullanılır.

Agfa NV şirketi bu belgede bulunan bilgilerin doğruluğu, bütünlüğü veya faydalı olmasıyla ilgili gizli veya açık hiçbir garanti vermemekte veya bunu ifade etmemektedir ve özellikle herhangi bir amaç için uygun olduğunu belirtilen garantileri kabul etmemektedir. Ürünler veya hizmetler bulunduğunuz bölgede bulunmayabilir. Bunlara erişim bilgileri için lütfen yerel satış temsilcinizle görüşün. Agfa NV mümkün olduğunca doğru bilgi sunmak için özenle çalışır; ancak, herhangi bir yazım yanlışından dolayı sorumlu tutulamaz. Agfa NV şirketi, bu belgede açıklanan bilgilerin, aygıtların, yöntem ve işlemlerin kullanımından veya kullanılamamasından doğan hiçbir zarardan hiçbir şekilde sorumlu değildir. Agfa NV şirketi, bu belgeye daha önce haber vermeksizin değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu dokümanın orijinal versiyonu İngilizce'dir.

Telif Hakkı 2018 Agfa NV

Tüm hakları saklıdır.

Agfa NV tarafından basılmıştır.

B-2640 Mortsel - Belçika.

İşbu dokümanın hiçbir bölümü, Agfa NV'nin yazılı izni olmaksızın çoğaltılamaz, kopyalanamaz, uyarlanamaz veya herhangi biçimde veya herhangi bir yolla iletilemez.

# Kullanıcı Kılavuzuna Giriş

#### Konular:

- Bu Kullanma Kılavuzunun Kapsamı
- Uyarılar, Dikkat Edilecek Noktalar, Talimatlar ve Notlar
- Yasal Uyarı

# Bu Kullanma Kılavuzunun Kapsamı

Bu kılavuz, DR yazılım konsolunun güvenli ve etkin kullanımı için bilgiler içerir.

# Uyarılar, Dikkat Edilecek Noktalar, Talimatlar ve Notlar

Aşağıdaki örneklerde uyarılar, ikazlar, talimatlar ve notların bu belgede nasıl göründüğü gösterilmektedir. Metinde, kullanım amaçları açıklanmaktadır.



Uyarı: Uyarılar, dikkate alınmadıkları takdirde, kullanıcı, mühendis, hasta ya da diğer şahıslar için ölümcül veya ciddi yaralanmalara yol açabilecek durumlarla ilgilidir.



Dikkat: Dikkat edilecek noktalar dikkate alınmadıkları takdirde, bu kılavuzda açıklanan ekipmana ve diğer ekipmana ya da mallara zarar verebilecek ve çevresel kirliliğe yol açabilecek durumlarla ilgilidir.



Talimat: Bu işaret tipik olarak, özel bir talimat verilirken uyarı işareti ile birlikte kullanılır. Tam olarak uyulması halinde, uyarının işaret ettiği husustan kaçınılmış olması gerekir.



Not: Notlar öneri sunar ve müstesna noktaları vurgular. Notlar, talimat niteliğinde değildir.

# Yasal Uyarı

Agfa, bu belgenin kullanılması ile ilgili olarak, yetki alınmadan içeriğinde ya da formatında değişiklik yapıldığı takdirde hiçbir sorumluluk taşımaz.

Bu belge kapsamındaki bilgilerin doğruluğu açısından gereken özen gösterilmiştir. Bununla birlikte, Agfa, bu belgedeki hatalar, yanlış bilgiler veya eksikliklerden sorumlu değildir. Agfa şirketi, güvenilirlik, işlev ve tasarımı geliştirmek amacıyla ürün üzerinde bildirimde bulunmadan değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu kılavuz, satılabilirlik ve belirli bir amaca uygunluk hususları ile ilgili zımni garantiler dahil ama bunlarla sınırlı olmamak üzere, gerek açık veya zımni hiçbir garanti verilmeksizin sağlanmıştır.



Not: Birleşik Devletler de federal yasalar, bu aygıtın satışının, ruhsatlı bir doktor tarafından ya da vereceği talimatla yapılmasını öngörmektedir.

# DR Yazılım Konsoluna Giriş

#### Konular:

- Kullanım Amacı
- İşletim Kontrolleri
- Sistem Dokümantasyonu
- Etiketler
- İletiler

# Kullanım Amacı

DR yazılım konsolu, röntgen ışınlama ayarlarını kontrol etmek için kullanılır.

# İşletim Kontrolleri



#### Şekil 1: İşletim kontrolleri

- 1. Başlık bölmesi
- 2. Aygıt durum bölmesi
- 3. Isı üniteleri ve DAP değeri
- 4. Radyografik parametreler
- 5. Odak noktası göstergesi
- 6. AEC düğmeleri
- 7. Röntgen tüpü yükü

Kullanıcı grafik arayüzü birkaç bölme ve araç çubuğundan oluşur.



Not: Kullanıcı grafik arayüzü içeriği, röntgen sistemi konfigürasyonuna bağlıdır. Bu bölümdeki ekran görünümleri örnektir.

#### İlgili Bağlantılar

DR Yazılım Konsolunun Kullanılması sayfa 17

# Sistem Dokümantasyonu

Genel güvenlik talimatları, sistem bilgisi ve temel iş akışı gerçekleştirme talimatları için DR sistemi kullanma kılavuzuna bakın.

# Etiketler

NX'te, NX ve NX iş istasyonundaki diğer yazılımların sürümü hakkında bilgi veren bir Hakkında kutusu bulunur. Hakkında kutusuna başvurmak için Ana Menünün Araçlar kısmından **NX Hakkında...** öğesine tıklayın.



Şekil 2: NX Hakkında kutusu örneği

# İletiler

Belli koşullarda yazılım konsolu, ekranın ortasında ileti içeren bir iletişim kutusu görüntüler. Bu ileti, ya bir sorun bulunduğunu ya da istenilen işlemin gerçekleştirilemediğini bildirir.

Kullanıcı, bu iletileri dikkatli bir biçimde okumalıdır. Bu iletiler, ne yapılması gerektiği hakkında bilgi sağlanmaktadırlar. Bu, gerek sorunun çözülmesi ile ilgili olarak bir işlemin uygulanması gerekse Agfa servis birimi ile temas kurulması niteliğinde olacaktır. İletide düğme yoksa, sorun çözülene kadar işlem bloke edilir.

Diğer mesajlar, yazılım konsolunun mesaj bölmesinde görüntülenir. Eski iletileri görüntülemek için ileti çerçevesine tıklayın.



- 1. Mesaj bölmesi
- 2. İletişim kutusu
- 3. Aygıt durum bölmesi

Şekil 3: Hata koduna örnek

#### Mesaj türleri

Farklı mesaj türleri vardır. Aygıt durum çerçevesindeki simge mesajın türünü gösterir.

Mesaj türü	Simge	Kullanıcı yanıtı
Bilgiler	1	Bilgi mesajları iş akışı durumunu anlamanıza yardımcı olur ve güvenlik ya da verimliliği etkilemez.
Uyarı		Uyarı mesajları sistemin gerçek durumuyla konfigürasyo- na bağlı olarak beklenen durum arasındaki farkı gösterir. Mesaj çerçevesindeki uyarıları kontrol edin ve mesajları dikkatlice okuyun. Bir iletişim kutusu varsa işleme devam etmek için iletişim kutusundaki düğmeyi tıklatın.
Hata	8	Bir iletişim kutusu görüntülenir. Mesajı dikkatlice okuyun. İşleme devam etmek için iletişim kutusundaki düğmeyi tıklatın.
Engelle- me ha- tası	⊗	Bir iletişim kutusu görüntülenir. Mesajı dikkatlice okuyun. Sorunu çözmeye yönelik talimatları verir. Sorun çözülene kadar işlem engellenir. Sorun çözüldüğünde iletişim ku- tusu otomatik olarak kapatılır.

Kullanıcıdan bir yanıt beklemeyen mesajlar otomatik kaybolur.

Sorun tekrarlanırsa uyarı ya da hata mesajları Agfa servis kurumuna başvurmanız talimatı verebilir. Bununla beraber, mesajdaki talimatları izleyerek kullanıcı sistem işlemini geri yükleyebilir.

# Başlarken

#### Konular:

- Yazılım Konsolunun Başlatılması
- Yazılım Konsolunun Durdurulması

# Yazılım Konsolunun Başlatılması

Yazılım konsolu yazılımı, NX iş istasyonu açıldığında otomatik olarak başlatılır.

# Yazılım Konsolunun Durdurulması

Yazılım konsolu, NX iş istasyonu kapatıldığında otomatik olarak durdurulur.

# DR Yazılım Konsolunun Kullanılması

#### Konular:

- Aygıt Durum Bölmesi
- Jeneratör Kontrolleri
- Radyografik Çalışma Modları
- Sorun giderme



- I. Haziriik
- 2. Röntgen Açık
- 3. Işınlamaya Hazır Durumu
- 4. Röntgen Tüpü
- 5. Modalite Pozisyonu
- 6. DR Dedektör Anahtarı
- 7. Filtre Durumu
- 8. Izgara Durumu

#### Şekil 4: Aygıt durum bölmesi

#### Konular:

- Hazırlık
- Röntgen Açık
- Işınlamaya Hazır Durumu
- Röntgen Tüpü
- Modalite Pozisyonu
- Filtre Durumu
- Izgara Durumu
- Bilinmeyen durum

### Hazırlık

#### Tablo 1: Hazırlık

Simge	Açıklama
$\bigcirc$	Röntgen tüpü hazırlanır.
	Muayene odasının kapısı açılır.

Röntgen tüpünü ışınlamaya hazırlamak için el anahtarına yarıya kadar ("Prep" pozisyonu) basın. Röntgen tüpü hazırlandığında ve emniyet kilidi hataları ya da sistem hataları yoksa gösterge yanar.

Bu basmalı düğmeye bastıktan sonra aşağıdaki fonksiyonlar aktive edilir:

- Anot dönüşü.
- Filaman akımının bekleme konumundan seçili mA'ya geçişi.

#### **Röntgen Açık**



Şekil 5: Röntgen Açık

El anahtarına sonuna kadar bastıktan sonra röntgen ışınlaması yapılır. Konsol üzerindeki gösterge yanar.

### Işınlamaya Hazır Durumu

#### Tablo 2: Işınlama hazır

Renk	Açıklama
	Yeşil Işınlama hazır. Seçilen tekniğin düzgün bir şekilde ayarlandığını ve emniyet kilidi hataları ya da sistem hataları olmadığını gösterir.
	Kırmızı Işınlama hazır değil. Daha fazla bilgi için mesaj çerçevesini kontrol edin. Hatadan dolayı ışınlama gerçekleştirilemiyor. Sorun çözüldüğünde durum yeşil renge dönecek.
	Gri Işınlama hazır değil. Çekim tanımlanmadı.

#### Uyarı ışığı göstergesi

Sistemin ışınlamaya hazır olup olmadığını göstermesi için NX iş istasyonuna bir uyarı ışığı göstergesi bağlanabilir.



Şekil 6: Uyarı ışığı göstergesi

#### Tablo 3: Işınlama hazır

Işık	Açıklama
yeşil	Işınlamaya hazır.
kapalı	Işınlamaya hazır değil.

### Röntgen Tüpü

Röntgen sisteminin ışınlama yapmak için hazır olup olmadığı bir simge ile gösterilir.

#### Tablo 4: Işınlama hazır

Simge	Açıklama
	Simgenin rengi ışınlama hazır durumunu gösterir.

Birden fazla tüp kullanılabilirse simgede tüm sayısı gösterilir.

Başka bir tüp seçmek için açılır oka tıklayın ve listeden tüpü seçin.

#### **Modalite Pozisyonu**

Modalite pozisyonu, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak seçilir.

Işınlamanın yapılacağı modalite pozisyonunu değiştirmek için açılır oka tıklayın ve listeden modalite pozisyonunu seçin.

Simge	Açıklama
	Görüntü, radyografik masa için planlanır.
	Görüntü, radyografik duvar standı için planlanır.
$\underline{Q}$	Görüntü, serbest ışınlama olarak planlanır.
Μ	Manuel röntgen ışınlaması yapılabilir. NX iş istasyonunda hiçbir görüntü alınmayacaktır.

Tablo 5: Modalite Pozisyonu

Röntgen sisteminin tipi ve konfigürasyonu hangi modalite pozisyonlarının kullanılabileceğini belirler.

Kullanılabilir iş istasyonları modalite tipine ve konfigürasyona bağlıdır.

#### Konular:

- DR Dedektör Anahtarı
- DR Dedektör Durumu
- DR Dedektör ışınlama senkronizasyonu

#### DR Dedektör Anahtarı

DR Dedektör Anahtarı hangi DR Dedektörünün aktif olduğunu ve durumunu gösterir. DR Dedektör Anahtarı, başka bir DR Dedektörü devreye almak için kullanılabilir. DR Dedektör Anahtarı, bir kasete ışınlama yapmak için CR'ye geçmek amacıyla da kullanılabilir.

#### DR Dedektör Durumu

Pil durumu simgesi		<b></b> 1		
Anlamı	Tam	Orta	Düşük	Boş

#### 24 | DR Software Console | DR Yazılım Konsolunun Kullanılması

Bağlantı durumu simgesi (wifi/kablolu)							<u> </u>	
Anlamı		İyi	Düşük Zayıf		uf Kab	Kablolu DR Dedektörü		
DR dedektör durumu sim-	$\checkmark$		$\checkmark$		3	K		?
gesi		(yanıp	sönüy	vor)				
Anlamı	Hazır	Işınlama başlatılı- yor		Н	ata	Uyku	Bir DR Dedektörü seçilmelidir	

#### DR Dedektör ışınlama senkronizasyonu

Otomatik ışınla- ma algılaması simgesi	A	(boş)
Anlamı	Aktif DR Dedektör otoma- tik ışınlama algılamasını kullanıyor	Aktif DR Dedektör röntgen jeneratörü algılamasını kullanıyor



*Not*: Yüklenmiş olan yazılım sürümüne bağlı olarak simge görüntülenmeyebilir.

## Filtre Durumu

Seçilen ışınlama baz alınarak filtre durumu, bir filtre gerekip gerekmediğini gösterir.

#### Tablo 6: Manuel filtre

	Boş: filtre gerekli değil.
<b>\</b>	Turuncu: filtre gerekli. Filtreyi manuel olarak takın.

### Izgara Durumu

Seçilen ışınlama baz alınarak ızgara durumu, bir ızgara gerekip gerekmediğini gösterir.

#### Tablo 7: Izgara durumu

Boş: ızgara gerekli değil.	
Turuncu: ızgara gerekli.	

#### **Bilinmeyen durum**

Bir durum bilinmiyorsa bir soru işareti simgesi görüntülenir:

# ?

#### Şekil 7: Bilinmeyen durum

Bilinmeyen durumun görüntülendiği bileşene bağlı olarak, sisteme eksik bilgilerin sağlanması için bileşen ya da yazılım üzerinde bir eylemde bulunulması gerekmektedir.

Ör: bilinmeyen dedektör durumunun çözülmesi için bir DR dedektörü seçilmelidir.

# Jeneratör Kontrolleri



- 1. Isı üniteleri ve DAP değeri
- 2. Radyografik parametreler
- 3. Odak noktası göstergesi
- 4. AEC düğmeleri
- 5. Röntgen tüpü yükü

#### Şekil 8: İşletim kontrolleri

Bir değeri değiştirmek için YUKARI ve AŞAĞI yön oklarını kullanın. İlgili düğmeye her dokunulduğunda değerler adım adım artar veya azalır; sürekli olarak dokunulduğunda ise değerler daha hızlı değişir.

#### Konular:

- Radyografik Parametreler
- Odak Noktası Göstergesi
- Röntgen Tüpü Yükü
- Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)
- DAP Değeri
- Isı Üniteleri

#### Radyografik Parametreler

Aşağıdaki radyografik parametreleri ayarlayabilirsiniz:

- **kV**: Işınlama için seçilmiş radyografik kV değerini (röntgen tüpü gerilimi) gösterir.
- **mAs** şunları gösterebilir:
  - Işınlama için seçilmiş radyografik mAs değeri.
  - Işınlama yapıldığında, ışınlamanın sonundaki gerçek mAs değerini gösterir.
- **mA**: Işınlama için seçilmiş radyografik mA değerini (akım) gösterir.
- ms şunları gösterebilir:
  - Işınlama için seçilmiş süre değeri (milisaniye cinsinden).
  - Işınlama yapıldığında, ışınlamanın sonundaki gerçek süreyi değerini gösterir.
- **Dedektör ms**, DR dedektörün entegrasyon süresini gösterir. DR dedektör kullanılırken hesaplanan ışınlama süresi (ms) veya manuel geçersiz kılmalar asla DR dedektörün entegrasyon süresini (dedektör ms) aşamaz.
- **Maks mAs**, AEC kullanan ışınlamalar için maksimum izin verilen mAs değerini gösterir. Maks mAs için izin verilen maksimum değer, mA ayarına ve dedektör ms ayarına bağlıdır. DR kullanan Serbest Işınlama modu veya CR kullanan Serbest Işınlama modunda mevcut değildir.

AEC kullanırken hedef doza ulaşılmasa bile dedektör ms veya maks mAs ayarları tarafından ışınlama sonlandırılır.

#### İlgili Bağlantılar

*Tek Nokta Modu (1P)* sayfa 38 *İki Nokta Modu (2P)* sayfa 39 *Üç Nokta Modu (3P)* sayfa 40

#### Odak Noktası Göstergesi

Odak noktası göstergesi röntgen tüpünün seçili odak noktasını gösterir: "Küçük" veya "Büyük".

#### Tablo 8: Odak Noktası Göstergesi

Küçük
Büyük

Bu göstergeye dokunarak odak noktasını değiştirebilirsiniz. kV ve sabit mAs değerlerini mümkün olduğu kadar muhafaza eder. Kullanılabilir mA değeri maksimum güce, anlık güce ve uzay yüküne, vs. göre ayarlanır.

Bir odak noktası seçildiğinde, mA değeri maksimum tüp gücünü aşmadığı ve ışınlama süresi değeri DR dedektörün maksimum entegrasyon süresini ve jeneratörün maksimum ışınlama süresini aşmadığı sürece sabit mAs değerini muhafaza etmek için seçilen odak noktası ve ilgili ışınlama süresi için kullanılabilecek en yüksek mA değerini ayarlar.

### Röntgen Tüpü Yükü

%80	Tüp yaşam döngüsünü artırmanın bir yolu olarak tüpün güç yüzdesi varsayılan şekilde %80'e düşürülür.
%100	Belirli bir teknik röntgen tüpü gücünün %100'ünü gerektirirse 100% düğmesine dokunun.

Isı ünitelerinin durumuna bağlı olarak röntgen tüpü yükü %100'e ayarlansa bile sistem, röntgen tüpü yükünü sınırlandırabilir.

### Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)

Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC), seçilen radyografi tekniğinden ve hasta ölçüsünden bağımsız olarak tutarlı dedektör dozu üretir. AEC modülü ışınlama dedektör alanları (iyon odacığı), S-değeri ve yoğunluk kompanzasyonu seçim kontrollerinden oluşur.

AEC modunu devreye almak için üç AEC alan düğmelerinden herhangi birine dokunun.

AEC modunu devreden çıkarmak için hiçbiri seçili kalmayıncaya dek seçili tüm AEC alan düğmelerine dokunun.

#### İlgili Bağlantılar

Tek Nokta Modu (1P) sayfa 38

#### Konular:

- Alan Seçimi
- S-değeri
- Yoğunluk
- Hasta Ölçüsü
- AEC doz hatası

#### Alan Seçimi

Her bir düğme AEC ışınlama dedektöründe seçili alanın ilgili fiziksel lokasyonunu gösterir ve düğmeyi dokunarak seçebilir veya seçimi iptal edebilirsiniz.

Her türlü alan kombinasyonu seçilebilir ve aktif iken düğmelerin rengi değişir (vurgulanır). Seçili alanlardan birinde AEC kesme dozu ölçülürse, ışınlama sonlandırılır.

#### Tablo 9: Otomatik filtre

Sol alan
Orta alan
Sağ alan

#### S-değeri

Bu düğmelerin her biri AEC kesme dozunun (düşük doz, orta doz ve yüksek doz: kurulum sırasındaki konfigürasyona bağlı) ayarlanmasını sağlar.

Düğmelerden biri her seçildiğinde (vurgulandığında) diğerlerinin seçimi otomatik olarak iptal edilir.

#### Tablo 10: Otomatik filtre

S	
	düşük doz
	orta doz
	yüksek doz

#### Yoğunluk

Bu düğmeler AEC kesme dozunu (ve bu doğrultuda hasta giriş dozu) ayarlamada kullanılır.



#### Şekil 9: Yoğunluk

Yoğunluk -4 ile +4 arasında artırılıp azaltılabilir. Her bir adım dozu sabit bir oranda artırır veya azaltır. Oranın tam değeri jeneratörün türüne ve konfigürasyonuna bağlıdır. Devre dışı bırakıldığında yoğunluk aralık sayısı siyah olarak gözükür.

#### Tablo 11: Referans doza (0) göre yoğunluk ölçek değişimi

ł	-4
3	-3
2	-2
	-1
	0
1	+1
2	+2
3	+3

+4

### Hasta Ölçüsü

Hasta ölçüsü beş kategoriye ayrılır: Çok Küçük, Küçük, Orta, Büyük ve Çok Büyük.

İstediğiniz hasta ölçüsünü seçmek için YUKARI veya AŞAĞI oklarına dokunun.

Tablo	12:	Hasta	ölçüsüne	göre	kV	değişimi
-------	-----	-------	----------	------	----	----------

	Hasta ölçüsü	kV		
Ĭŧ₽₽₽	Ekstra Küçük	normal kV * 0,9		
<b>İİİİ</b>	Küçük	normal kV * 0,95		
ii ii	Orta	normal kV		
iiiii	Büyük	normal kV * 1,05		
	Ekstra Büyük	normal kV * 1,1		

#### AEC doz hatası

AEC doz hatası güvenlik aygıtı, iyon odacığında radyasyon tespit edilmez ise veya seçilen parametreler (kısa yedek süresi/mAs) AEC ile ışınlama için uyun değilse röntgen ışınlamasını sonlandırır.

#### **DAP Değeri**

DAP değeri, en son ışınlamanın radyasyon değerini gösterir. Radyasyon ölçümü, birimi cGy\*cm<sup>2</sup> olan DAP değeri (Doz Alan Çarpımı) şeklinde gösterilir (örneğin: DAP 12.22).

Yeni bir ışınlama, DAP değerini sıfırlar.

# Isı Üniteleri

Isı ünitelerinin durumu röntgen simgesinin altında gösterilir.

Işınlamalar sırasında ısı üniteleri hesaplanır ve toplanır. Isı üniteleri göstergesi, kullanılan röntgen tüpünün termal kapasitesini yüzde olarak gösterir. Örneğin "HU 0" değeri röntgen tüpü ısı üniteleri kapasitesinin tamamının kaldığını gösterir. "HU 100" değerinin görüntülenmesi, röntgen tüpünün maksimum ısı kapasitesine ulaşıldığını ve tüp doğuyanakadar herhangi bir ışınlama işlemi yapılamayacağını ifade eder.

# Radyografik Çalışma Modları

Kontrol edilecek parametrelere ve otomasyon derecesine göre aşağıdaki radyografik çalışma modlarını seçebilirsiniz:

- Tek Nokta Modu (1P), kV seçerek. Işınlama AEC tarafından kontrol edilir.
- İki Nokta Modu (2P), kV ve mAs seçerek. AEC devreden çıkarılır.
- Üç Nokta Modu (3P), kV, mA ve ışınlama süresini bağımsız olarak seçerek. AEC devreden çıkarılır.

#### Konular:

- Tek Nokta Modu (1P)
- İki Nokta Modu (2P)
- Üç Nokta Modu (3P)

#### Tek Nokta Modu (1P)

AEC alan düğmelerinden biri seçilerek tek nokta modu etkinleştirilir.

kV, mA, max ms, max mAs değeri, odak noktası ayarı, yoğunluk, S-değeri, hasta ölçüsü ve seçilen AEC alanları ayarlanabilir.

mAs ve ms için değer mevcut değildir.

AEC'nin doğru çalışması için, daha uzun ışınlama süreleri elde etmek için mA değerinin düşürülmesi gerekebilir. En küçük ışınlama adımı 1ms'dir.

Tüm AEC alanlarının devreden çıkarılması iki nokta moduna geçiş yaptırır.

Işınlamadan sonra tüm değerler, jeneratör tarafından gerçekte kullanılan ayarları yansıtır.



Şekil 10: 1P çalışma modu

#### İlgili Bağlantılar

Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC) sayfa 32

## İki Nokta Modu (2P)

kV, mAs, max ms değeri, odak noktası ayarı ve röntgen tüpü yükü ayarlanabilir.

mA ve ms değerleri, jeneratör veya röntgen tüpü sınırlamaları dahilinde, mAs değerini sabit tutmak için otomatik olarak ayarlanırlar.

Yoğunluk, S-değeri ve hasta ölçüsü ayarı mevcut değildir.

AEC alan düğmelerinden biri seçilerek tek nokta modu etkinleştirilir.

mA veya ms değeri ayarlanarak üç nokta modu etkinleştirilir.

Işınlamadan sonra tüm değerler, jeneratör tarafından gerçekte kullanılan ayarları yansıtır.



Şekil 11: 2P çalışma modu

#### İlgili Bağlantılar

Radyografik Parametreler sayfa 29

# Üç Nokta Modu (3P)

kV, mA ve ms değeri ayarlanabilir. Diğer değerler, mAs değerini sabit tutmak üzere otomatik olarak ayarlanırlar.

kV	-	60		
mAs	-			
mA	-	500		
ms	-	10		
detector ms	-	1000		
max. mAs	-		^	
AEC	•_0	0_0	0_∎	
s				
D	-			
	80%	11111	100%	

Şekil 12: 3P çalışma modu

# Sorun giderme

#### Radyografik Parametre Limitleri

Küçük odak ve büyük arasında geçişte geçişten önce filamanın ısınabilmesi için birkaç saniyelik gecikme olabilir.

kV ve mAs veya mA ve ms ayarları bir algoritma tarafından tanımlanır. kV'nın sistem tarafından ulaşılabilmesi için en yüksek mA ayarı kullanılır ve ışınlama süresi 1 ms'den daha az değildir veya mAs değeri 0,5 mAs'den daha az değildir. kV ayarı değiştirildiğinde, mA ve ms değerleri, jeneratör veya röntgen tüpü sınırlamaları dahilinde, mAs değerini sabit tutmak için otomatik olarak ayarlanırlar.

Radyografik parametre limitlerine erişilirse, radyografik bir parametrenin değeri artırılamaz veya azaltılamaz veya başka bir değer otomatik olarak ayarlanabilir:

- **Radyografik Parametre Limiti**. Maksimum veya minimum radyografik parametre limitine erişildi. Değer artırılamaz veya azaltılamaz.
- Jeneratör Güç Limiti. Jeneratör güç limitine (kV x mA) erişildi. Seçili parametrenin değeri artırılamaz. Diğer parametrenin değeri artırılırken, mAs değerini sabit tutmak için birinci parametrenin değeri otomatik olarak azaltılır.
- **Uzay Yükü**. Seçilen röntgen tüpündeki uzay yükü limitine kV veya mA değerleri değiştirilerek erişilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.
- Anlık Güç. Röntgen tüpünün anlık güç limitine (değer limiti veya röntgen tüpü anlık olarak aşırı ısınmış) bazı teknikler seçerek erişilebilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.