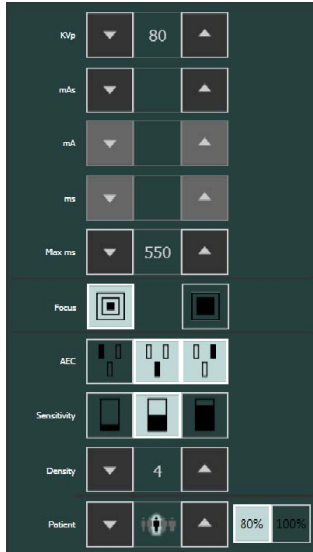


# DX-D Yazılım Konsolu

## Kullanıcı Kılavuzu



# İçindekiler

|  |    |
|--|----|
| Yasal Uyarı .....  | 3  |
| Kullanıcı Kılavuzuna Giriş .....                               | 4  |
| Bu Kullanma Kılavuzunun Kapsamı .....                          | 5  |
| Uyarılar, Dikkat Edilecek Noktalar, Talimatlar ve Notlar ..... | 6  |
| Yasal Uyarı .....  | 7  |
| DX-D Yazılım Konsoluna Giriş .....                             | 8  |
| Kullanım Amacı .....   | 9  |
| İşletim Kontrolleri .....                                      | 10 |
| Aygıt Durum Bölmesi .....                                      | 12 |
| Hata Durum Bölmesi .....                                       | 13 |
| DAP Gösterim Bölmesi .....                                     | 14 |
| Jeneratör Kontrolleri .....                                    | 15 |
| Sistem Dokümantasyonu .....                                    | 16 |
| İletiler .....   | 17 |
| Başlarken .....  | 18 |
| Yazılım Konsolunun Başlatılması .....                          | 19 |
| Yazılım Konsolunun Durdurulması .....                          | 19 |
| DX-D Yazılım Konsolunun Kullanılması .....                     | 20 |
| Aygıt Durum Bölmesi .....                                      | 21 |
| Modalite Pozisyonu Açılır Listesi .....                        | 22 |
| Filtre Durumu .....  | 24 |
| Izgara Durumu .....  | 25 |
| Pozisyon Durumu .....  | 26 |
| Işınlamaya Hazır .....   | 27 |
| Hazırlık .....   | 28 |
| Röntgen Açık .....   | 29 |
| Isı Üniteleri .....  | 30 |
| Jeneratör Kontrolleri Penceresi .....                          | 31 |
| Radyografik Parametreler .....                                 | 32 |
| Odak Noktası Göstergesi .....                                  | 34 |
| Röntgen Tüpü Yükü .....  | 35 |
| Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC) .....                         | 36 |
| Radyografik Çalışma Modları .....                              | 39 |
| Tek Nokta Modu (1P) .....                                      | 40 |
| İki Nokta Modu (2P) .....                                      | 41 |
| Üç Nokta Modu (3P) .....                                       | 42 |
| Röntgen Modalite Kontrolleri Penceresi .....                   | 43 |
| Konumlandırma Parametreleri .....                              | 44 |
| Kolimatör Parametreleri .....                                  | 46 |
| Sorun giderme .....  | 47 |
| Radyografik Parametre Limitleri .....                          | 48 |
| Otomatik arıza Göstergeleri .....                              | 50 |

# Yasal Uyarı

---



0120

## **SEDECAL tarafından Agfa NV için üretilmiştir**

SEDECAL S.A. Polígono Ind. Rio de Janeiro 9 - 13 28110 Algete - Madrid  
İspanya

Agfa ürünleri ürünleri hakkında ayrıntılı bilgi almak için lütfen [www.agfa.com](http://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, DX-D 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 görüldüğü gösterilmektedir. Metinde, kullanım amaçları açıklanmaktadır.



**Uyarı:** Uyarılar, dikkate alınmadıkları takdirde, kullanıcı, mühendis, hasta ya da diğer şahıslar için ölümcül veya ciddi yaralanmalara yol açabilecek durumlara 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 durumlara 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 zımnî garantiler dahil ama bunlarla sınırlı olmamak üzere, gerek açık veya zımnî hiçbir garanti verilmeksizin sağlanmıştır.



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

# DX-D Yazılım Konsoluna Giriş

---

## Konular:

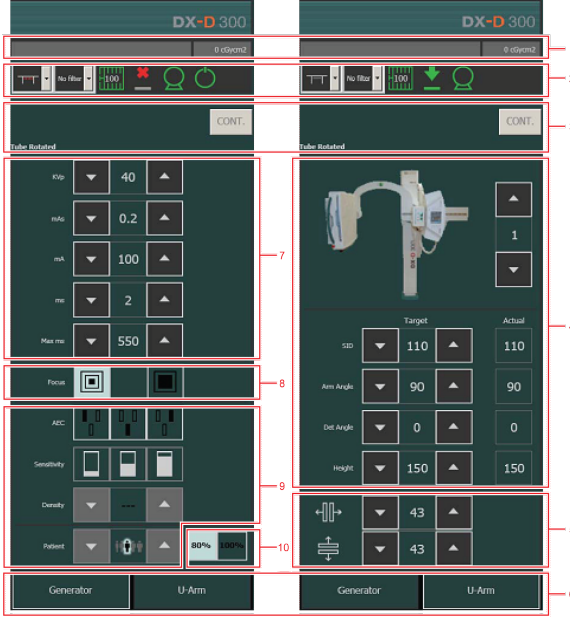
- *Kullanım Amacı*
- *İşletim Kontrolleri*
- *Sistem Dokümantasyonu*
- *İletiler*

## **Kullanım Amacı**

---

DX-D yazılım konsolu, röntgen ışınlama ayarlarını kontrol etmek ve röntgen ünitesini konumlandırmak için kullanılır.

## İşletim Kontrolleri



Şekil 1: İşletim kontrolleri

1. DAP gösterim bölgesi
2. Aygıt durum bölgesi
3. Hata durum bölgesi
4. Konumlandırma parametreleri
5. Kolimatör parametreleri
6. Pencere navigasyon düğmeleri
7. Radyografik parametreler
8. Odak noktası göstergesi
9. AEC düğmeleri
10. 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.

**Konular:**

- *Aygıt Durum Bölmesi*
- *Hata Durum Bölmesi*
- *DAP Gösterim Bölmesi*
- *Jeneratör Kontrolleri*

## Aygıt Durum Bölmesi



Şekil 2: Aygıt durum bölümü

1. Modalite pozisyonunu ve dedektör tipini seçmek için açılır liste.
2. Filtre durumu
3. Izgara durumu
4. Işınlama hazır
5. Hazırlık
6. Röntgen Açık

### İlgili Bağlantılar

[Aygıt Durum Bölmesi](#) sayfa 21

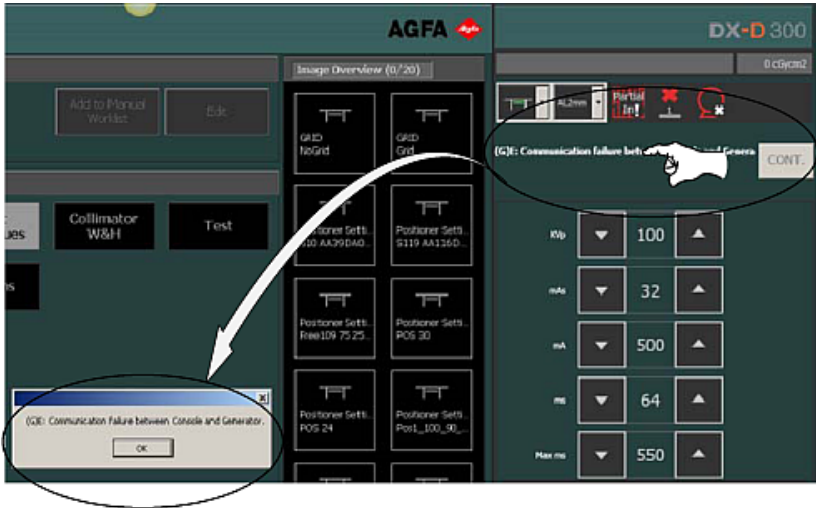
## Hata Durum Bölmesi



### 1. Hataları onaylama düğmesi

Hata Durum bölümü uyarılar, hata numaraları ve hata açıklamalarını gösterir. Hata çözülmüşse “CONT.” düğmesi aktif hale gelir. Hata durumunu sıfırlamak için aktif düğmeye tıklayın.

Hata Durum bölümündeki metne tıklanırsa tüm metni içeren açılır bir mesaj ekrana getirir.



Şekil 3: Hata durum bölümü ve açılır mesaj

## DAP Gösterim Bölmesi

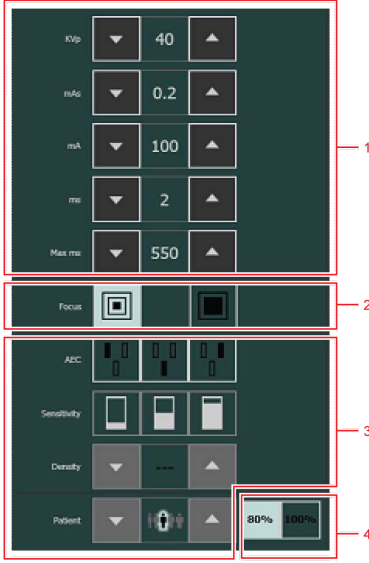
Doz Gösterimi en son ışınlamanın radyasyon değerini gösterir. Radyasyon ölçümü, birimi  $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$  olan DAP değeri (Doz Alan Çarpımı) şeklinde gösterilir (örneğin: 12,22  $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$ ).

Yeni bir ışınlama DAP değerini sıfırlar.



**Şekil 4: DAP gösterim bölmesi**

## Jeneratör Kontrolleri



**Şekil 5: Jeneratör kontrolleri**

1. Radyografik parametreler
2. Odak noktası göstergesi
3. AEC düğmeleri
4. Röntgen tüpü yükü

### İlgili Bağlantılar

[Jeneratör Kontrolleri Penceresi](#) sayfa 31

## **Sistem Dokümantasyonu**

---

Genel güvenlik talimatları, sistem bilgisi ve temel iş akışı gerçekleştirme talimatları için DX-D Sistemi Kullanma Kılavuzuna bakın.

## İletiler

Hata kodları, sistem hatalarının olası nedenlerini gösterir. Hata kodları, yazılım konsolunda gösterilir. Hatanın nedenini ortadan kaldırın ve gösterimi kaybolana dek “CONT.” düğmesine basın.

Bu hata kodlarının tümü, hatanın olası kaynağının operatör tarafından servis personeline dolaylı olarak aktarılmasını sağlar. Bu, servis çağırma ihtiyacını önleyebilir veya servis personelinin, cihazın bulunduğu yere gelmeden önce düzeltici eylemleri tahmin etmesini sağlayabilir.



Şekil 6: Hata koduna örnek

# Başlarken

---

## Konular:

- *Yazılım Konsolunun Başlatılması*
- *Yazılım Konsolunun Durdurulması*

## Yazılım Konsolunun Başlatılması

---

Yazılım konsolu yazılımı, DX-D sistemi açıldığında otomatik olarak başlatılır. Yazılım konsolu, NX uygulaması tarafından saklanabilir.

### Yazılım konsolunu görüntülemek için:

- NX'de SC düğmesine tıklayın veya
- NX'de küçük resmi seçin.

Yazılım konsolu, ışınlama düğmesine basıldığında otomatik olarak görüntülenir.

### Yazılım konsolunu manuel olarak başlatmak için:

Windows Başlat menüsünden, **Agfa > DR Calibration Tools**'u seçin ve **Start Generator Software Console**'a tıklayın.

## Yazılım Konsolunun Durdurulması

---

Yazılım konsolu, DX-D sistemi kapatıldığında otomatik olarak durdurulur.

### Yazılım konsolunu manuel olarak durdurmak için:

Başlat menüsünden, **Agfa > DR Calibration Tools**'u seçin ve **Stop Generator Software Console**'a tıklayın.

# **DX-D Yazılım Konsolunun Kullanılması**

## **Konular:**

- *Aygıt Durum Bölmesi*
- *Jeneratör Kontrolleri Penceresi*
- *Radyografik Çalışma Modları*

## Aygıt Durum Bölmesi

---



### Şekil 7: Aygıt durum bölümü

Aşağıdaki aygıt durumları kullanılabilir:

- Modalite Pozisyonu Açılır Listesi
- Filtre Durumu
- Izgara Durumu
- Pozisyon Durumu
- Işınlamaya Hazır
- Hazırlık
- Röntgen Açık
- Isı Üniteleri

### Konular:

- *Modalite Pozisyonu Açılır Listesi*
- *Filtre Durumu*
- *Izgara Durumu*
- *Pozisyon Durumu*
- *Işınlamaya Hazır*
- *Hazırlık*
- *Röntgen Açık*
- *Isı Üniteleri*



## Modalite Pozisyonu Açılır Listesi

Modalite pozisyonu, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak seçilir.

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

**Tablo 1: Modalite Pozisyonu**

| Simge   | Açıklama  |
|---|---|
|    | Görüntü, katapult bucky kullanan radyografik masa için planlanır.                   |
|    | Görüntü, katapult bucky kullanan radyografik duvar standı için planlanır.           |
|    | Görüntü, CR kullanan serbest ışınlama olarak planlanır.                             |
|    | Görüntü, sabit DR dedektör kullanan radyografik masa için planlanır.                |
|  | Görüntü, sabit DR dedektör kullanan radyografik duvar standı için planlanır.        |
|  | Görüntü, radyografik masa bucky'sine takılı taşınabilir DR dedektör için planlanır. |
|  | Görüntü, radyografik duvar standına takılı taşınabilir DR dedektör için planlanır.  |

| Simge   | Açıklama   |
|---|--|
|  | Görüntü, taşınabilir DR dedektör kullanan serbest ışınlama olarak planlanır. |
|  | Görüntü, serbest ışınlama olarak planlanır.                                  |




Röntgen sisteminin tipi ve konfigürasyonu hangi modalite pozisyonlarının kullanılabilceğini belirler.



*Not: U kollu bir röntgen sisteminin modalite pozisyonu, radyografik masa simgesi ile temsil edilir.*

Modalite pozisyon simgesi DR dedektörün durumunu gösterir.

**Tablo 2: DR dedektör durumu**

| Simge   | Durum açıklaması  |
|---|---|
|    | Gri: görüntü planlandı ve DR dedektörü uyku modunda.  |
|  | Yeşil: DR dedektörü seçili görüntü alma sisteminde ışınlamayı almak için hazır.<br>Yanıp sönen yeşil: ışınlama yapıldı ve görüntü alımı devam ediyor. |
|  | Kırmızı: DR dedektör arızalı.<br>Yanıp sönen kırmızı: seçilen görüntü alma sistemi başlatılıyor.  |

Kullanılabilir iş istasyonları modalite tipine ve konfigürasyona bağlıdır.

## Filtre Durumu

Otomatik filtrelemeli sistemlerde filtre, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak ayarlanır.


Filtre ayarı yazılım konsolu veya kolimatör üzerinden değiştirilebilir.

- Yazılım konsolu üzerinden, filtre durumu açılır okuna tıklayın ve listeden filtreyi seçin.
- Kolimatörde filtre düğmesini kullanın

**Tablo 3: Otomatik filtreli kolimatör**

|                      |  |
|----------------------|--|
| (simge yok)          | Filtre kullanılmıyor.  |
| 0.1 mm Cu<br>1 mm Al | Filtre kullanılıyor. Filtre materyali ve kalınlığı belirtilir. |




**Tablo 4: Manuel filtreli kolimatör**

|   |   |
|---|---|
| (simge yok)   | Filtre gerekli değil.                         |
|  | Filtre gerekli. Filtreyi manuel olarak takın. |

## Izgara Durumu



- Izgara durumu otomatik olarak tespit edilir.

**Tablo 5: Izgara durumu - otomatik olarak tespit edilir**

|   |  |
|---|--|
|  | Boş: ızgara gerekli değil.   |
|  | Yeşil: doğru ızgara takıldı. Izgara tipi belirlendi.                 |
|  | Kırmızı: ızgara gerekli. Doğru ızgara takılmadı veya yanlış takıldı. |

- Izgara durumu otomatik olarak tespit edilmez.

**Tablo 6: Izgara durumu - otomatik olarak tespit edilmez**

|   |                            |
|---|----------------------------|
|  | Boş: ızgara gerekli değil. |
|  | Turuncu: ızgara gerekli.   |

## Pozisyon Durumu

Pozisyon durumu, otomatik konumlandırılmalı sistemlerde mevcuttur.

**Tablo 7: Pozisyon durumu**

| Simge   | Açıklama   |
|---|--|
|  | Hedefte. Röntgen sisteminin pozisyonu hedef pozisyonu ile eşleşiyor.   |
|  | Hedefte değil. Röntgen sisteminin pozisyonu hedef pozisyonu ile eşleşmiyor.  |
|  | Hareket halinde. Röntgen sistemi hedef pozisyona doğru hareket ediyor.   |
|  | Şüpheli. Röntgen sisteminin pozisyonu hedef pozisyonu ile eşleşiyor ancak röntgen tüpü, dedektöre oranla en az üç derece odağın dışında. |



### İlgili Bağlantılar

[Modalite Pozisyonu Açılır Listesi](#) sayfa 22

## İşinlamaya Hazır

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

**Tablo 8: İşinlama hazır**

| Simge   | Açıklama  |
|---|---|
|  | İşinlama hazır. Seçilen tekniğin düzgün bir şekilde ayarlandığını ve emniyet kilidi hataları ya da sistem hataları olmadığını gösterir. |
|  | İşinlama hazır değil.   |

## Hazırlık



### Şekil 8: Hazırlık

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 9: Röntgen Açık

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

## 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 “0%” değeri röntgen tüpü ısı üniteleri kapasitesinin tamamının kaldığını gösterir.

## Jeneratör Kontrolleri Penceresi

---

Aşağıdaki jeneratör kontrolleri mevcuttur:

- Radyografik Parametreler
- Odak Noktası Göstergesi
- Röntgen Tüpü Yüğü
- Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)
- Radyografik Çalışma Modları

### Konular:

- *Radyografik Parametreler*
- *Odak Noktası Göstergesi*
- *Röntgen Tüpü Yüğü*
- *Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)*

## Radyografik Parametreler

Aşağıdaki radyografik parametreleri ayarlayabilirsiniz:



Şekil 10: Radyografik parametreler

Radyografik parametreleri adım adım arttırmak için YUKARI ve AŞAĞI oklarını kullanın. İlgili düğmeye her dokunulduğunda değerler adım adım artar veya azalır.

- **kVp**: Parametreler için seçilmiş radyografik kVp değerini (röntgen tüpü gerilimi) gösterir.
- **mAs** şunları gösterebilir:
  - Parametre için seçilmiş radyografik mAs değeri.
  - AEC kullanan bir ışınlama için maks mAs. Maks mAs ve mA değerini baz alarak jeneratör, kendi maksimum ışınlama süresini sınırlandırmalıdır. Bu sınırların dışında röntgene izin VERİLMEZ. Maks mAs için izin verilen maksimum değer, mA'ya bağlıdır.
  - Işınlama yapıldığında, ışınlamanın sonundaki gerçek mAs değerini gösterir.
- **mA**: Parametre için seçilmiş radyografik mA değerini (akım) gösterir. mA değeri geçerli aralığın dışına çıkarsa odak noktası seçini otomatik olarak değiştirilir.
- **ms** şunları gösterebilir:
  - Parametre için seçilmiş süre değeri (milisaniye cinsinden).
  - Işınlama yapıldığında, ışınlamanın sonundaki gerçek süreyi değerini gösterir.
- **Max ms** DR dedektör kullanımında izin verilen maksimum ışınlama süresi (550 ms veya 1000 ms). Bunu baz alarak jeneratör, kendi maksimum ışınlama süresini sınırlandırmalıdır. DR dedektörün entegrasyon süresi aralığının dışındaki röntgenlere izin VERİLMEZ. Bu nedenle AEC ile, hedef

doza ulaşılmasa bile ışınlama sonlandırılır. DR kullanan Serbest Işınlama modu veya CR kullanan Serbest Işınlama modunda mevcut değildir.

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

### **İlgili Bağlantılar**

[Tek Nokta Modu \(1P\)](#) sayfa 40

[İki Nokta Modu \(2P\)](#) sayfa 41

[Üç Nokta Modu \(3P\)](#) sayfa 42

## Odak Noktası Göstergesi

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



**Şekil 11: Odak noktası göstergesi**

Bu göstergeye dokunarak odak noktasını değiştirebilirsiniz. kVp 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 (Max ms) aşmadığı sürece sabit mAs değerini muhafaza etmek için seçilen odak noktası ve ilgili ışınlama süresi için kullanılacak en yüksek mA değerini ayarlar.

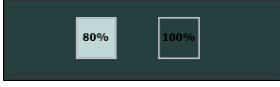


***Not:** Röntgen tüpünün mevcut koşullarının izin vermesi halinde odak noktası değişikliği yapabilirsiniz. Odak noktası değişikliği için ayarlanan mA istasyonu, kurulum sırasında saha mühendisi tarafından konfigüre edilir.*

## Röntgen Tüpü Yüğü

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

Isı ünitelerinin durumuna bağılı olarak 100%'e geçiş mümkün olmayabilir.



Şekil 12: Tüp gücü

## Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)

Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC), seçilen radyografi tekniğinden bağımsız olarak mükemmel kontrastta tutarlı yoğunluk üretir. AEC modülü ışınlama dedektör alanları (iyon odacığı), hassasiyet 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 kalmayınca dek seçili tüm AEC alan düğmelerine dokunun.

Işınlamadan önce yazılım konsolunda “Wrong AEC Selection” (Hatalı AEC Seçimi) mesajı görüntülenirse bu mesaj, seçili kVp değeri, AEC yoğunluğu ve/veya hassasiyetin AEC ile kullanılabilir aralığın dışında bir teknik ayarladığı ve bir sonraki ışınlamanın engelleneceği anlamını taşır. AEC için yapılabilecek bir teknik elde etmek üzere parametreleri (kVp değeri, AEC yoğunluğu veya hassasiyeti) değiştirin.

### İlgili Bağlantılar

[Tek Nokta Modu \(1P\)](#) sayfa 40

### Konular:

- [Alan Seçimi](#)
- [Hassasiyet](#)
- [Yoğunluk](#)
- [Hasta Ölçüsü](#)
- [AEC Yedek Süresi](#)
- [Hızlı Sonlandırma](#)

### 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).



Şekil 13: Alan seçimi

### Hassasiyet

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.



Şekil 14: Hassasiyet

## Yoğunluk

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



Şekil 15: Yoğunluk

Yoğunluk -4 ile +4 arasında artırılıp azaltılabilir. Her adım dozda %25 farka neden olur (%25 varsayılan ayardır). Devre dışı bırakıldığında yoğunluk aralık sayısı siyah olarak gözükür.

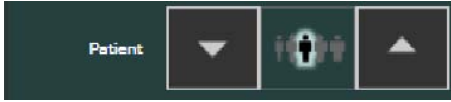
Tablo 9: Referans doza (0) göre yoğunluk ölçek değişimi

|    | Yoğunluk          |
|----|-------------------|
| -4 | rd x 0,41         |
| -3 | rd x 0,51         |
| -2 | rd x 0,64         |
| -1 | rd x 0,80         |
| 0  | Referans doz (rd) |
| +1 | rd x 1,25         |
| +2 | rd x 1,56         |
| +3 | rd x 1,95         |
| +4 | rd x 2,44         |

## Hasta Ölçüsü

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

İstediğiniz hasta ölçüsünü seçmek için YUKARI veya AŞAĞI oklarına dokununuz.



**Şekil 16: Hasta ölçüsü**

## AEC Yedek Süresi

Işınlama AEC yedek saati tarafından iptal edilirse “CONT.” düğmesi yanıp söner ve yazılım konsolunda “Not Enough Dose” (Yeterli Doz Yok) mesajı gösterilir. AEC fonksiyonu “CONT.” düğmesine dokunarak sıfırlanana dek bir sonraki ışınlama engellenecektir. Jeneratör “Prep” (Hazırlık) modunda iken AEC fonksiyonu sıfırlanamaz.



**Şekil 17: AEC Yedek süresi**

## Hızlı Sonlandırma

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

AEC hızlı sonlandırma AEC yedek süresinin %30'unda AEC rampası ile nihai değerin %25'ini karşılaştırır. AEC yedek süresinin %30'undan sonra ve ışınlamadan 10 ms sonra devreye girer, her iki koşulun da sağlanması gerekir. AEC devrede iken gelişmiş bir hızlı sonlandırma işlemi için 100 ms'den büyük bir ışınlama yedek süresi seçilmesi önerilir.

Hızlı sonlandırma ile ilgili hata kodu E95'dir.

## Radyografik Çalışma Modları

---

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

- Tek Nokta Modu (1P), AEC işlemleriyle kVp seçerek.
- İki Nokta Modu (2P), kVp ve mAs seçerek.
- Üç Nokta Modu (3P), kV, mA ve ışınlama süresini bağımsız olarak seçerek.

### 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.

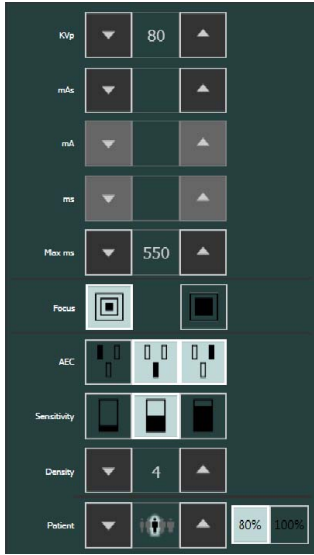
kVp, mAs, mA, max ms değeri, odak noktası ayarı, yoğunluk, hassasiyet, hasta ölçüsü ve seçilen AEC alanları ayarlanabilir.

mAs değeri maks mAs değeridir. Max mAs için varsayılan değer en yüksek desteklenen değerdir.

ms için değer mevcut değildir.

Tüm AEC alanlarının devreden çıkarılması iki nokta moduna geçiştir.

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



Şekil 18: 1P çalışma modu

### İlgili Bağlantılar

[Otomatik Işınlama Kontrolü \(AEC\)](#) sayfa 36

[Radyografik Parametreler](#) sayfa 32

## İki Nokta Modu (2P)

kVp, 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.

mAs için varsayılan değer 20 mAs'dir.

Yoğunluk, hassasiyet 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 19: 2P çalışma modu

## İlgili Bağlantılar

[Radyografik Parametreler](#) sayfa 32

## Üç Nokta Modu (3P)

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

# **Röntgen Modalite Kontrolleri Penceresi**

---

## **Konular:**

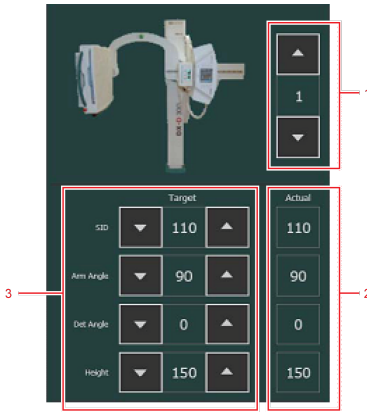
- *Konumlandırma Parametreleri*
- *Kolimatör Parametreleri*

## Konulandırma Parametreleri

Otomatik konumlandırılmalı sistemlerde hedef pozisyonu, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak ayarlanır.

Hedef pozisyonunu değiştirmek için şunları yapabilirsiniz:

- Otomatik pozisyon seçme düğmelerine tıklayarak önceden ayarlanmış bir dizi hedef pozisyonları arasında gezinebilirsiniz. Her bir hedef pozisyonu bir referans numarasına sahiptir. Bir referans görüntüsü gösterilir. Hedef konumlandırma parametreleri ayarlanır.
- Konumlandırma parametrelerini adım adım arttırmak için YUKARI ve AŞAĞI oklarını kullanın. İlgili düğmeye her dokunulduğunda değerler adım adım artar veya azalır.



Şekil 20: Konumlandırma parametreleri

1. Otomatik pozisyon seçme düğmeleri
2. Gerçek konumlandırma parametreleri
3. Hedef konumlandırma parametreleri

Seçilen modalite pozisyonu hangi konumlandırma parametrelerinin kullanılabilceğini belirler.



**Not:** Sistem konfigürasyonuna bağlı olarak hedef konumlandırma parametreleri düzenlenemeyebilir.

Röntgen sistemini hedef pozisyona taşımak için röntgen sistemi veya uzaktan kumanda üzerindeki MOVE düğmesine basın ve basılı tutun. Röntgen sistemi hedef pozisyona ulaştığında gerçek pozisyon parametre değerleri ile hedef pozisyon parametre değerleri eşleşir ve aygıt durum bölümünde “On target” (Hedefte) durumu görüntülenir.

**Şekil 21: “On target” (hedefte) pozisyon durumu**

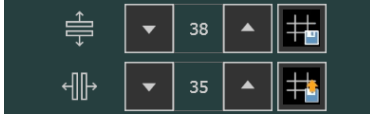
Pozisyonda son ayarlamaları yapmak için röntgen sistemindeki pozisyon kontrollerini kullanın.

Röntgen sisteminin tipi hangi otomatik pozisyonların ve konumlandırma parametrelerinin kullanılabileceğini belirler. Tipik parametreler RAD Masası için masa yüksekliği ve bucky pozisyonu, RAD Duvar Standı için bucky yüksekliği ve yükseklik, U kollu röntgen sistemi için kol açısı ve dedektör açısı ile Kaynak Görüntü Mesafesi (SID) gibi genel parametrelerdir.

## Kolimatör Parametreleri

Otomatik kolimatörlü sistemlerde kolimatör, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak ayarlanır.

Otomatik kolimatörü değiştirmek için YUKARI ve AŞAĞI oklarını kullanarak kolimatör parametrelerini adım adım artırın veya azaltın. İlgili düğmeye her dokunulduğunda değerler adım adım artar veya azalır.



Şekil 22: Kolimatör parametreleri

Aynı kolimasyon ayarını farklı ışınlamalarda kullanmak için ilk ışınlamada kaydet düğmesine basın ve aynı kolimasyon ayarını gerektiren sonraki tüm ışınlamalarda geri yükle düğmesine basın.

# Sorun giderme

---

## Konular:

- *Radyografik Parametre Limitleri*
- *Otomatik arıza Göstergeleri*

## Radyografik Parametre Limitleri

Radyografik bir parametrenin değeri artırılmıyor veya azaltılmıyorsa şu limitlerden biri geçerli olabilir:

- **Radyografik Parametre Limiti.** Maksimum veya minimum radyografik parametre limitine erişildi. Bir bilgi mesajı gösterilir.
- **Jeneratör Güç Limiti.** Jeneratör güç limitine ((kVp x mA) erişildi. Bir bilgi mesajı gösterilir. Jeneratör güç limitine mA değeri olası maksimum değere yükselterek erişiliyorsa kVp değerini maksimum değerine yükseltebilirsiniz. Bu durumda mA değeri, mAs değeri sabit tutulduğu sürece otomatik olarak azaltılır.
- **Uzay Yüğü.** Seçilen röntgen tüpündeki uzay yüğü limitine kVp veya mA değerleri değiştirilerek erişilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.
- **Maksimum Enerji (60kJ).** Sadece AEC modunda maksimum enerjiye (60kJ) 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.

Aşağıdaki tabloda ışınlama parametrelerini artırıp azaltırken konsolda görüntülenebilecek farklı bilgi mesajları gösterilmiştir.

**Tablo 10: Radyografik parametre limitleri**

| Bilgi mesajı | Açıklama  |
|--------------|---|
| Min kVp      | Minimum kVp (jeneratör limiti)  |
| Max kVp      | Maksimum kVp (jeneratör limiti)   |
| Max kVp Tube | Maksimum kVp (röntgen tüpü yük eğrileri tarafından sınırlandırılır veya jeneratör konfigürasyonu sırasında sınırlandırılır) |
| Min mA       | Minimum mA (her bir odak noktası için konfigüre edilmiş jeneratör limiti)   |
| Max mA       | Maksimum mA (her bir odak noktası için konfigüre edilmiş jeneratör limiti)  |
| Min mAs      | Minimum mAs (jeneratör limiti)  |


| Bilgi mesajı      | Açıklama   |
|-------------------|--|
| Max mAs           | Maksimum mAs = 500 mAs (AEC için mevzuat limiti)   |
| Min ms            | Minimum ışınlama süresi (jeneratör limiti)   |
| Max ms            | Maksimum ışınlama süresi (jeneratör limiti)  |
| Min ms & Min mA   | Minimum ışınlama süresi ve minimum mA (jeneratör limiti)   |
| Max ms & Max mA   | Maksimum ışınlama süresi ve maksimum mA (jeneratör limiti)   |
| Max Power         | Maksimum güç (jeneratör limiti)  |
| Space Charge      | Seçilen odak noktasındaki kVp ve mA kombinasyonu için filaman emisyon limiti.                            |
| Max Energy (60kJ) | Maksimum enerji 60 kJ'u aşamaz ( $kVp \times mAs = 60$ kJ) (AEC için mevzuat limiti).                    |
| Instant Power     | Anot sıcaklığına, seçili ışınlama süresine ve seçili odak noktasına bağlı röntgen tüpü anlık güç limiti. |

## Otomatik arıza Göstergeleri

Otomatik arıza teşhisi göstergeleri sistemdeki arızaları belirleyerek bir hata nedeniyle ışınlamanın engellendiğine ilişkin operatörü uyarır. Sistem normal çalışırken bu göstergeler doğrudan konsolun alt kısmında ya da “CONT.” düğmesinin yanında hata kodu şeklinde gösterilirler.

**Tablo 11: Otomatik arıza göstergeleri**

| Gösterge                   | Açıklama   |
|----------------------------|--|
| DOOR OPEN                  | Röntgen cihazı kullanımda iken röntgen odası kapısının açık olduğunu gösterir.   |
| JENERATÖR AŞIRI YÜKLENMESİ | <p>Işınlama sırasında yüksek gerilim devresinde (röntgen tüpü, yüksek gerilim trafosu ve/veya yüksek gerilim kabloları) ark veya arıza oluştuğundan dolayı ya da IGBT modülünde bir hata (aşırı ısınma veya arızalı IGBT'ler) tespit edilmesi nedeniyle ışınlamanın kesildiğini gösterir.</p> <p>Röntgen tüpü soğukken (röntgen tüpü yeterince ısınmadan) uzun veya yüksek güçlü ışınlama yaparken de gözükülebilir.</p> |
| TUBE OVERLOAD              | Seçilen tekniğin röntgen tüpü değerlerinin dışında olduğunu ya da röntgen tüpünün mevcut koşullarının (anot aşırı ısındı) ışınlamayı engellediğini gösterir. Bir sonraki ışınlamada kullanılacak parametreler jeneratör tarafından geçici olarak sınırlandırılabilir (ışınlama değerlerini değiştirin ya da röntgen tüpünün soğumasını bekleyin).  |
| ROTOR ERROR                | “Prep” aktifken röntgen tüpü anodunun dönmediğini gösterir. Işınlamalar engellenir.  |
| OVERHEAT                   | Röntgen tüpü termostat/presostatının, röntgen tüpü mahfazasının aşırı ısınması nedeniyle (mahfaza çok sıcak, mahfazanın soğumasını bekleyin) açık olduğunu veya termostat/presostatın arızalı olduğunu (mahfaza soğuk) gösterir. Isı üniteleri herhangi bir değere yükselebilir.   |

| Gösterge        | Açıklama   |
|-----------------|--|
| TECHNIQUE ERROR |  <p><b>Dikkat:</b> Işınlama sırasında “TECHNIQUE ERROR” (Teknik Hatası) mesajı gösterilirse bu, sistem hatası nedeniyle ışınlamanın “Security Timer” (Güvenlik Saati) tarafından kesildiği anlamına gelir. Saha servisini aramanız gerekir.</p> <p>Bu hata aynı zamanda otomatik kolimatörde bir hata tespit edilirse (bıçaklar sonuna kadar açık veya ışınlama sırasında hareket ediyor, vb.) de gösterilir. Bu durumda gösterge ışıkları kesintisiz olarak yanar.</p> |
| PANEL OFF       | <p>Dedektör panelinin şu nedenlerle otomatik olarak kapatıldığını gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>röntgen jeneratör kontrolünde kapanma.</li> <li>dedektör panelinde aşırı ısınma (47°C'nin üzerinde). DR dedektörle serbest ışınlama modu hariç ışınlama engellenir.</li> </ul>  |
| (G)E63          | <p>10000 RPM'e hızlanma sırasında yardımcı sargıda aşırı akım. Işınlamayı tekrar deneyin.</p>  |