

# Headend Sistem

## Şartname Standartları

- Headend Sistem Ortam Standartları
- Analog Headend Sistem Özellikleri
- Sayısal Headend Sistem Özellikleri

**Referans: 2013/TUYAD- Merkezi Tv Dağıtım Sistemleri Malzeme ve Uygulama Şartname Standartları / Sürüm-1**

### İÇİNDEKİLER TABLOSU

<b>İçindekiler Tablosu .....</b>	<b>0</b>
<b>1. "HEADEND SİSTEM" ORTAM STANDARTLARI:.....</b>	<b>1</b>
<b>2. "ANALOG HEADEND SİSTEM" ÖZELLİKLERİ: .....</b>	<b>1</b>
<b>3. "SAYISAL HEADEND SİSTEM" ÖZELLİKLERİ: .....</b>	<b>3</b>

## 1. "HEADEND SİSTEM" ORTAM STANDARTLARI:

- 1.1. Merkez Sisteminin bağlanacağı elektrik şebekesinde Alçak Gerilim standartlarına ve yönetmeliklere (IEC 60364 ve buna bağlı TS EN 60728-11) uygun çekilmiş, topraklama hattı bulunacaktır.
- 1.2. Merkez Sistemini beslemek için uygun kapasite ve özelliklerde online "Kesintisiz Güç Kaynağı" (UPS) kullanılmalı ve sistem UPS çıkışından alınan müstakil besleme hattına bağlanacaktır.
- 1.3. Merkez Sistemi; restart özellikli klimalı, temiz, rutubet olmayan, havalandırmalı, direkt güneş ışığı almayan bir ortamda bulunacaktır.
- 1.4. Merkez Sistem üniteleri, 19" Rack Kabin standardına uygun yapıda olacak ve 19" rack kabin içinde monte edilmiş olarak hazırlanacak / çalıştırılacaktır. 19" Rack kabinler; sigortalı grup priz ve termostatik kontrollü dörtlü fan ile donatılmış olacak, montaj sırasında dolap içinde hava akımının sağlanması için modüller arasında en az "1U" boşluk bırakılacaktır.
- 1.5. Rack kabin arkasında, alt ve üst bölümlerinde kablo girişi olacak ve kablo düzenini sağlamak amacı ile kablo kanalı bulunacaktır.
- 1.6. Merkezi Sistemden sahaya dağılacak kablolar için, sistem çıkışına kadar olan kablo güzergahında "elektrik firmaları tarafından yapılmış olan" tava ve/veya kanallar bulunacaktır.

## 2. "ANALOG HEADEND SİSTEM" ÖZELLİKLERİ:

- 2.1. 19" Rack Tipi Sistem standardına uygun mekanik yapıda olacaktır.
- 2.2. Merkezi Sistem üniteleri; kaset tipi, 19" Rack tipi veya kompakt yapıda olabilir. Ancak sistemde bulunan kanal işlemcileri, diğer modüllerin çalışmasını etkilemeyecek şekilde, bağımsız olarak sökülüp takılmaya uygun, "modüler" yapıda olacaktır. Ancak, demodulator (alıcı) ve modulator cihazları "Headend Sistem" kullanımı için özel üretilmiş profesyonel tip cihazlardan oluşacak ve terminal tipi (Set top box) cihazlar kesinlikle kullanılmayacaktır.
- 2.3. Sistemde kullanılan güç kaynakları; yüksek akım koruma sigortası bulunan, yüksek verimlilikte çalışan, gerilim değişimlerinden etkilenmeyen, en az 90-240 VAC aralığında çalışan anahtarlamalı güç kaynağı (SMPS) olacaktır. Güç kaynakları da; bir arıza halinde sahada değiştirmeye olanak sağlayacak şekilde sökülüp takılabilecek şekilde "modüler" yapıda olacaktır.

- 2.4. Özellikle Türksat uydusundan yayın yapan ulusal kanalların program bazında şifrelemesinden etkilenmeyecek şekilde, “gömülü olarak veya opsiyonel” “BISS” kodlama sistemini çözme özelliği bulunacaktır.
- 2.5. Uydu demodülatörleri DVB-S ve/veya S2 yayınları alabilecek, modülatörler ise 117-862 MHz çıkış verebilecek nitelikte olacaktır.
- 2.6. Modülatörlerde, DVB-S/S2 dışında diğer yayınların/kaynakların da bağlanabilmesine olanak sağlayan “Ses / Görüntü” (Audio/Video) girişlerinin bulunması gerekmektedir.
- 2.7. Sinyal işleme ve programlama, mikro işlemci ile kontrol edilecektir.
- 2.8. Sistemde yer alan tüm malzemeler; ilgili olduğu, “CENELEC EN 50083-n (yeni gelişmekte olan tanımı ile EN 60728-n” uluslararası standartlarına uygun olacaktır. Ayrıca tüm malzemeler CE işareti taşıyacaktır. Üretici firma; gereği halinde, standarda uygun olarak hazırlanmış ilgili ölçüm test sonuçlarını sağlayacaktır.
- 2.9. Yayın merkezinde kullanılacak QPSK / PAL BG Merkez Sistemi aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

**Demodülatör özellikleri :**

Giriş Frekans Aralığı	:	950 – 2150 MHZ
Giriş frekansı ince ayar adımları	:	1 MHZ
Giriş Seviyesi	:	38 – 83 dB $\mu$ V
Sembol Oranı (Ayarlanabilir)	:	1 – 45 MS/s
FEC iç kodu	:	K=7, R=1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 6/7, 7/8, 8/9
Spektral inversiyon	:	C - / KU-Band
Video Dekoder MPEG 2	:	ISO-13818-2

**Modülatör özellikleri :**

Her modülde programlanabilir çıkış	:	117-470 MHz arası (enaz)
		117 – 862 MHz (opsiyonel-genişlemeye uygun)
Çıkış frekansı ince ayar adımları	:	250 kHz
Çıkış frekansı stabilitesi	:	± 30 kHz
Kanal bant genişliği (seçilebilir)	:	7 / 8 MHz
Diferansiyel kazanç	:	< %5
Diferansiyel faz	:	< 5 0
Distorsiyon faktörü	:	% 1

### 3. "SAYISAL HEADEND SİSTEM" ÖZELLİKLERİ:

- 3.1. 19" Rack Tipi Sistem standardına uygun mekanik yapıda olacaktır.
- 3.2. Merkezi Sistem üniteleri; kaset tipi, 19" Rack tipi veya kompakt yapıda olabilir. Üründe kullanılan teknolojiye bağlı olarak bir işlemci ile; bir, iki, dört veya daha fazla sayıda kanal işlenebilir. Ancak sistemde bulunan kanal işlemcileri, diğer modüllerin çalışmasını etkilemeyecek şekilde, bağımsız olarak sökülüp takılmaya uygun, "modüler" yapıda olacaktır. Uydulardaki kanal yapılarının daha verimli ve esnek kullanımı açısından mux-remux özelliği taşıyan sistemler tercih edilir. Ancak demodülator (alıcı) ve modülator cihazları "Headend Sistem" kullanımı için özel üretilmiş cihazlardan oluşacak ve terminal tipi (Set top box) cihazlar kesinlikle kullanılmayacaktır.
- 3.3. Sistemde kullanılan güç kaynakları; yüksek akım koruma sigortası bulunan, yüksek verimlilikte çalışan, gerilim değişimlerinden etkilenmeyen, en az 90-240 VAC aralığında çalışan anahtarlama güç kaynağı (SMPS) olacaktır. Güç kaynakları da; bir arıza halinde sahada değiştirmeye olanak sağlayacak şekilde sökülüp takılabilecek şekilde "modüler" yapıda olacaktır.
- 3.4. Özellikle Türksat uydusundan yayın yapan ulusal kanalların program bazında şifrelemesinden etkilenmeyecek şekilde, "gömülü veya opsiyonel" olarak "BISS" kodlama sistemini çözme özelliği bulunacaktır.

- 3.5. Sistem opsiyonel olarak ilave edilecek CI (Common Interface) kod çözücü modülüne olanak tanınmalıdır.
- 3.6. Uydu alıcı DVB-S/S2 yayınları alabilmeli, farklı modülatörler ile DVB-C/T veya T2 standardında 117-862 MHz çıkış verebilecek nitelikte olacaktır. Bu hali ile QPSK/ QAM veya COFDM transmodulator olarak da tanımlanabilir.
- 3.7. Sistemde yer alan tüm malzemeler; ilgili olduğu, "CENELEC EN 50083-n (yeni gelişmekte olan tanımı ile EN 60728-n) uluslararası standartlarına uygun olacaktır. Ayrıca tüm malzemeler CE işareti taşıyacaktır. Üretici firma; gereği halinde, standarda uygun olarak hazırlanmış ilgili ölçüm test sonuçlarını sağlayacaktır.
- 3.8. Yayın merkezinde kullanılacak Sayısal Headend Sistemi aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

**DVB-S/S2 Alıcı ve Dekoder:**

Giriş Frekans Aralığı	:	950 – 2150 MHZ
Modülasyon	:	DVB-S için QPSK, DVB-S2 için QPSK,8PSK
Giriş Seviyesi	:	-65dBm ... -25dBm
Sembol Oranı (Ayarlanabilir)	:	1 – 45 MS/s
FEC iç kodu	:	S1-QPSK: 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 6/7, 7/8 S2-QPSK: 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6,8/9, 9/10 S2-8PSK: 3/5,2/3,3/4,5/6,8/9,9/10

Dekoder olarak BISS Mode 0 ve 1 gömülü veya opsiyonel olarak desteklenebilmelidir.

**Modülatör özellikleri :**

Modülasyon	:	DVB-C veya DVB-T
Her modülde programlanabilir çıkış	:	117-862 MHz arası

Kanal bant genişliği (seçilebilir)	:	7 / 8 MHz
Modülasyon	:	DVB-C = 64, 256 QAM / DVB-T = 16, 64 QAM
BER (Reed Solomon düzeltme öncesi) <		$10^{-4}$
Modülasyon Hata Oranı	:	256 QAM : MER $\geq$ 36
		64 QAM : MER $\geq$ 30

3.9. Yayın Merkezinden DVB-T yayını yapılması halinde, eğer yayına erişim için abone kutusu kullanımı gerekirse bu abone kutularının DVB-T2 yi desteklemesi gerekmektedir.