Coronado SolarMax II 90 & QHY174M — SharpCap ile H-α Gözlem Kılavuzu

Coronado SolarMax II 90 · QHY5III174M · SharpCap Pro 4.1 — şimdilik kullanılmıyor

Bu kılavuz, FASTRONE Bilimsel Ekipmanlar ve Teknoloji Ltd. Şti. tarafından hazırlanan **FST-SOP-2026-SHARPCAP-FITS Rev 2.0** belgesine (hazırlayan: Erdem Aytekin, 9 Kasım 2026) dayanır; ekran görüntüleri o belgedendir. Rev 3.0'da İÜ Gözlemevi tarafından eklenenler **turuncu** ile işaretlidir: gözlem stratejisi (dakikada bir kısa seri), H-α ayarı, kayıt verisini bozan ayarlar ve gözlem sonu kontrol listesi.

Kasım 2026'dan itibaren Coronado şimdilik kullanılmıyor.

Teleskoptaki sorunlar giderilene kadar H-α gözlemleri ve protüberanslar yalnızca 12 cm refraktör ve CCD ile alınır (Kromosfer kılavuzu Rev 1.4: 30 ms disk + 50 ms kenar kareleri). Bu kılavuz, Coronado yeniden kullanılmaya başlandığında geçerlidir.

1. Amaç: Güneş etkinliğini zaman serisiyle izlemek

Coronado gözlemlerinin bilimsel amacı kromosferdeki **parlamaları (flare)**, **filament püskürmelerini** ve kenardaki **protüberansları** izlemektir. Parlamalar birkaç dakikada yükselir, püskürmeler on dakikalar içinde gelişir. Bu yüzden:

- **Uzun ve sürekli video yerine her dakika kısa bir seri (10 kare) kaydedilir.** Her seri sunucuda tek bir net kareye yığılır; gözlem oturumu dakikada bir kareden oluşan bir film, bir fark filmi ve bir ışık eğrisi olur.
- **Oturum olabildiğince uzun tutulur: en az 30 dakika, hava açık kaldıkça daha uzun.** 10 dakikalık tek bir kayıt bir parlamayı çoğunlukla kaçırır; sürekli video ise saatte 8 GB'tan fazla yer tutar ve bilimsel olarak bir şey katmaz.
- Kayıt, ölçüm yapılabilmesi için **kayıpsız 16-bit FITS** olarak alınır (her karenin başlığında UTC zamanı, poz süresi, kazanç ve kamera bilgisi bulunur).

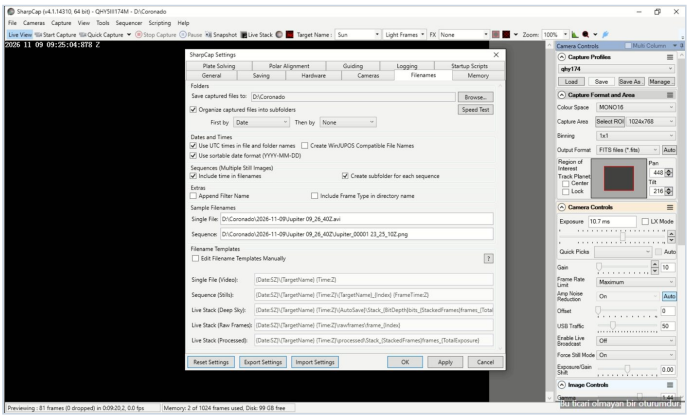
2. Dosya ve klasör düzeni (otomasyon)

SharpCap üst menüsünden `File → Settings → Filenames` sekmesine geçiniz.

1. `Save captured files to:` `D:\Meydan\Coronado`
2. `Organize captured files into subfolders` işaretli; `First by: Date`, `Then by: None` (veya Target Name).
3. `Use UTC times in file and folder names` : **işaretli**.
4. `Use sortable date format (YYYY-MM-DD)` : **işaretli**.
5. `Create subfolder for each sequence` : **işaretli**.

Hedef adı: üst araç çubuğundaki `Target Name` kutusunda her zaman **Sun** yazılı olmalıdır. Dosyalar `D:\Meydan\Coronado\YYYY-MM-DD\Sun\HH_MM_SSZ\` düzeninde oluşur.

Kubbe bilgisayarındaki yükleyici program bu klasörleri sunucuya kendisi gönderir. Klasör adlarını değiştirmeyiniz, dosyaları elle taşımayınız veya silmeyiniz.



Şekil 1: File → Settings → Filenames (FASTRONE Rev 2.0)

3. Kamera ayarları (Capture Format and Area · Camera Controls · Image Controls)

Ayar	Değer	Neden
Colour Space	MONO16	12-bit ham veri 16-bit kaba yazılır.
Output Format	FITS files (*.fits)	Bilimsel standart; zaman ve poz bilgisi her karenin başlığında.
Binning	1x1	Tam çözünürlük (≈1,5″/piksel; teleskobun 90 mm açıklığı ≈1,8″ ayırır).
Capture Area	**1920x1200** (tam algılayıcı)	**Güneş diski ≈1240 piksel çapındadır, 1024x768 alanın çok dışına taşar. Tam algılayıcıda diskin büyük kısmı görünür (üst/alt kenar biraz kesilir) ve izleme kayınca disk hemen alandan çıkmaz. Diski ortalayınız; belirgin bir aktif bölge veya kenar fışkırtısı varsa o tarafı alanda tutunuz.**
Gamma (Image Controls)	**1.00 — zorunlu**	Gamma kaydedilen piksel değerlerini doğrusal olmaktan çıkarır; parlaklık ölçümü (ışık eğrisi) bozulur. **9 Kasım 2026 kayıtlarında 1,44 idi.** Ekranda sönük yapıları görmek için gerekirse yalnızca *Display* germesi (histogram penceresi) kullanılmalıdır.

Timestamp Frames	**Off**	**Açıkken tarih-saat yazısı görüntünün piksellerine (sol üst köşe) yazılır, veri bozulur. Zaman zaten FITS başlığındadır.**
Force Still Mode	**Off**	**Açıkken kamera saniyede ≈1,5 kare verir. Kapalıyken onlarca kare/s alınır: 10 karelik seri bir saniyenin altında biter, havanın en sakin anı yakalanır.**
Frame Rate Limit	Maximum	—
Kaydetmede bit ölçekleme	kutu **boş**	`Settings → Saving` : “Save 10/12/14 bit images in FITS files without scaling to 16 bit” işaretlenmez; 12-bit veri 0–65535 aralığına ölçeklenir.
Apply Flat / Subtract Dark, Background Subtraction, Banding Suppression	None / Off / 0	Ham veri işlenmeden kaydedilir; düzeltmeler sunucuda yapılır.

Bu ayarları bir kez yapıp `Capture Profiles → Save As` ile “IUG_Coronado_izleme” adıyla kaydediniz; her gözlemde `Load` ile yükleyiniz.

4. H-α ayarı (etalon) — her gözlemin başında

Rev 3.0'da eklendi

Coronado tek etalonlu bir H-α teleskobudur; etalon H-α çizgisine ayarlı değilse görüntü beyaz ışık görüntüsüne benzer: disk düz ve pürüzsüzdür, yalnızca güneş lekeleri görünür. 9 Kasım 2026 kayıtları böyleydi (aşağıdaki örnek). Bu durumda kromosfer olayları kaydedilemez.

1. Canlı görüntüde diskin bir aktif bölgesini (leke çevresi) ve diskin kenarını ekrana getiriniz.
2. Teleskobun önündeki etalon ayar halkasını (RichView) **çok yavaş** çeviriniz, her küçük adımda birkaç saniye bekleyiniz.
3. Doğru ayarda: lekelerin çevresinde **parlak bölgeler (plaj)**, diskte **koyu ince filamentler** ve benekli bir doku, kenarda **pürüzlü bir kromosfer şeridi ve protüberanslar** görünür. Bu yapıların en belirgin olduğu konumda bırakınız.
4. Tek etalonda en iyi ayar diskin bir bandında olur; bu bandı ilgilendiğiniz bölgenin (aktif bölge) üzerine getiriniz.



Etalon ayarsız örnek (9 Kasım 2026, 08:12 UT, sunucuda yığılmış): disk düz, yalnızca lekeler var — plaj, filament yok. Sol üstte kayda yazılmış zaman damgası görülüyor (Timestamp Frames açık).

Odaklama ile sıralama

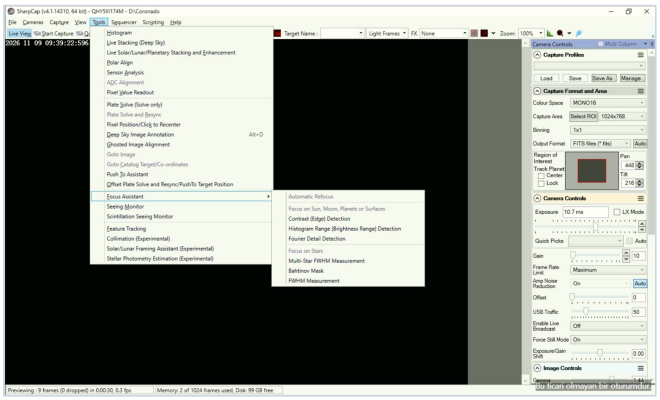
Önce H-α ayarı, sonra odak (bölüm 5) yapılır; etalon ayarı odağı az da olsa değiştirebilir, bu yüzden odaktan sonra ayar halkasına tekrar dokunulmaz.

Kamera konumu

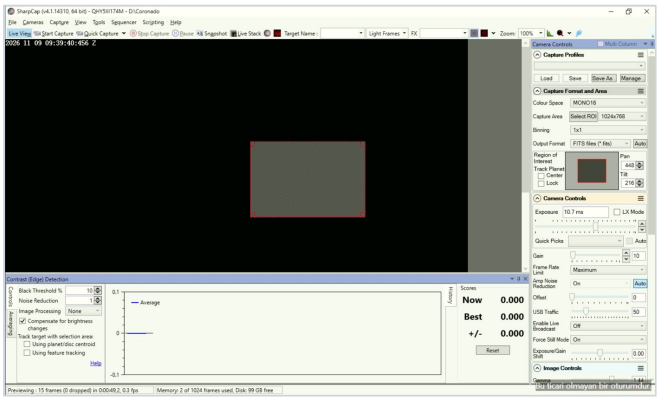
Diskin alanın ortasında olması için önce teleskop el kumandasıyla ortalayınız; `Pan/Tilt` (ROI konumu) tam algılayıcıda kullanılmaz.

5. Güneş kenarından hassas odaklama (Contrast Edge Detection)

1. `Tools → Focus Assistant → Contrast (Edge) Detection` aracını seçiniz; ekranda kırmızı bir çerçeve ve altta grafik paneli açılır.
2. Kırmızı çerçeveyi farenizle Güneş diskinin kenarına (limb) taşıyınız: yarısı diskte, yarısı karanlık fonda olmalıdır.
3. Sol panelde `Compensate for brightness changes` işaretli; `Noise Reduction` 1 veya 2.
4. Odaklayıcıyı (helical) çok yavaş çeviriniz. Alttaki **Now** skoru yeşil olup **Best** değerine ulaştığında odak tamamdır; odaklayıcıyı sabitleyiniz.



Şekil 3: Tools ➔ Focus Assistant ➔ Contrast (Edge) Detection



Şekil 4: Kontrast analiz paneli ve skor (FASTRONE Rev 2.0)

6. Pozlama ve kazanç

Disk yüzeyi ile kenar fışkırtıları arasında 5–10 kat parlaklık farkı vardır; iki ayrı profil kullanılır.

Hedef	Poz süresi	Gain	Gamma	Histogram / amaç

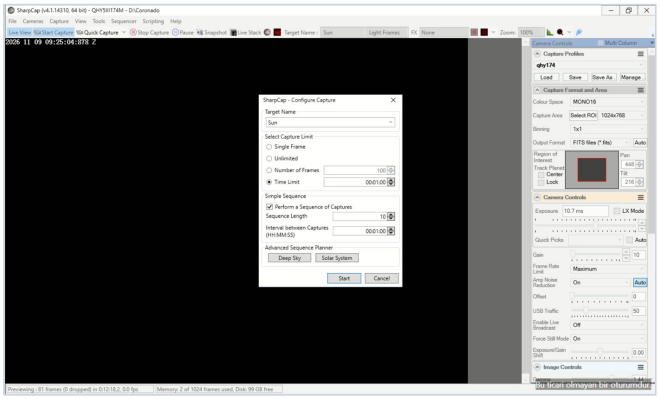
Disk (rutin izleme)	1,5–4,5 ms	0–8	1,00	Tepe %65–75 dolulukta; filamentler, plaj, parlamalar. **Bölüm 7'deki izleme dizisi bu profille alınır.**
Aktif bölge, kenar geçişi	5–10 ms	10–15	1,00	Disk kenarı geçiş kuşağı ve aktif bölgeler dengelenir.
Kenar fışkırtıları (protüberans)	15–35 ms	15–25	1,00	Disk doyar; kenardaki sönük plazma ve spiküller görünür.

- **Diskte doymuş piksel olmamalıdır (histogramın sağ ucuna dayanmamalı). Doymuş bir parlama ölçülemez.**
- **Bir oturum boyunca poz süresini mümkün olduğunca değiştirmeyiniz. Bulut nedeniyle küçük bir değişiklik sorun değildir; sunucu her kareyi kendi sakin Güneş düzeyine böler.**
- **Protüberans serileri için `Target Name` kutusuna Prom yazınız; ayrı klasöre gider ve ayrı film yapılır. Sonra tekrar Sun'a dönünüz.**

7. İzleme dizisi: dakikada bir 10 kare

`Start Capture` düğmesine basınca açılan `Configure Capture` penceresinde:

Alan	Değer
Target Name	Sun
Select Capture Limit	**Number of Frames = 10**
Perform a Sequence of Captures	işaretli
Sequence Length	**60** (≈1 saat)
Interval between Captures	**00:01:00**



Şekil 5: Configure Capture penceresi. Rev 2.0'daki örnekte “Time Limit 00:01:00” ve “Sequence Length 10” seçiliydi (1 dakikalık video, 2 dakikada bir). Rev 3.0'da **Number of Frames = 10**, **Sequence Length = 60**, **Interval = 00:01:00** kullanılır.

Aralık, bir serinin bitişinden sonrakinin başlangıcına kadar geçen süredir; 10 kare bir saniyeden kısa sürdüğü için seriler yaklaşık dakikada bir başlar. Kontrol için: `D:\Meydan\Coronado\YYYY-MM-DD\Sun\` altındaki klasör adları (`08_12_11Z` , `08_13_12Z` , ...) yaklaşık bir dakika arayla artmalıdır.

Dizi sürerken

- **5–10 dakikada bir** canlı görüntüye bakınız. Teleskobun izlemesi kusursuz değildir; disk kaydıysa el kumandasıyla yeniden ortalayınız. Dizi çalışırken ortalamak sorun değildir: sunucu her dakikayı ayrı hizalar.
- Bulut geçerse diziyi **durdurmayınız**. Bulutlu veya Güneş'in alandan çıktığı dakikalar sunucuda otomatik ayıklanır.
- Bir saatlik dizi bitince hava açıksa yeni bir dizi başlatınız. Son seriden sonraki **15 dakika içinde** başlayan seriler aynı oturuma eklenir ve tek film olur.
- Ekranda bir parlama (diskte hızla parlayan bölge) veya kenardan kopan bir püskürme görürseniz diziyi bozmayınız; gözlem defterine saati (UT) not ediniz.

Veri miktarı

Kayıt biçimi	Saatlik ham veri
Dakikada 10 kare, 1920x1200 (önerilen)	≈2,8 GB
Dakikada 10 kare, 1024x768	≈0,9 GB
Sürekli video (1,5 kare/s, 1024x768) — kullanmayınız	≈8 GB

Sunucuda ne olur?

Yükleyici program klasörleri sunucuya gönderir. Sunucu aynı günün dakikalık serilerini bir **gözlem oturumu** olarak birleştirir: her serinin daha net yarısı hizalanıp tek kareye yığılır (gürültü azalır), oturum dakikada bir kareden oluşan bir filme dönüşür; ayrıca her kareden bir önceki dakikanın çıkarıldığı **fark filmi** ve diskin en parlak noktalarını gösteren **ışık eğrisi** (parlama göstergesi) hazırlanır. Sonuçlar sitenin **Görüntüler** sayfasında, gözlem gününde görünür.

8. Gözlem sonu

1. `Stop Capture` ile diziyi bitiriniz (dizi kendiliğinden bitmediyse).
2. Klasörde `.fits` dosyalarının ve her serinin `CameraSettings.txt` dosyasının oluştuğunu kontrol ediniz.
3. Teleskobun ön kapağını takınız, teleskobu park ediniz.
4. Aynı gün akşam veya ertesi gün sitenin **Görüntüler** sayfasından filmin oluştuğunu kontrol ediniz. Film yoksa veya “Güneş görüş alanında değil” yazıyorsa sorumluya bildiriniz.

9. Hızlı kontrol listesi

Başlarken

☐ Capture Profile “IUG_Coronado_izleme” yüklendi

☐ MONO16 · FITS · 1x1 · 1920x1200

☐ **Gamma 1.00**

☐ **Timestamp Frames Off** · **Force Still Mode Off**

☐ Target Name = Sun · klasör D:\Meydan\Coronado

☐ Disk ortalandı

☐ Etalon (RichView) H-α'ya ayarlandı: plaj, filament, kenar kromosferi görünüyor

☐ Kenarda odak: Now = Best

☐ Poz: histogram tepesi %65–75, doymuş piksel yok

Dizi

☐ Number of Frames = 10

☐ Perform a Sequence of Captures ✓

☐ Sequence Length = 60 · Interval = 00:01:00

☐ Klasör saatleri ≈1 dakika arayla artıyor

☐ 5–10 dakikada bir ortalama kontrolü

☐ Bulutta dizi durdurulmadı

☐ Olaylar (UT) deftere yazıldı

☐ Sonda kapak takıldı, teleskop park edildi

Revizyon geçmişi

Rev	Tarih	Değişiklik
2.0	9 Kasım 2026	FASTRONE: FITS otomasyonu, klasör düzeni, kenardan odaklama, pozlama rejimleri (FST-SOP-2026-SHARPCAP-FITS).

3.0	9 Kasım 2026	İÜ Gözlemevi: izleme stratejisi (dakikada bir 10 kare, uzun oturum), tam algılayıcı alanı, Gamma 1,00 / Timestamp Frames Off / Force Still Mode Off, H-α (etalon) ayarı, Prom hedef adı, veri miktarı, sunucudaki işlem, kontrol listesi.