Akü 24 V Gösteriyor. Kamera Neden Yine de Yeniden Başlıyor?

Akü ile Kamera Aynı Gerilimi Görmez

Şekil 1: Akü, korumalı güç bağlantısı ve elektronik muhafazaya uzanan uzun çift kablo güzergâhının bulunduğu açık araç servis alanı

Aküdeki ölçüm, kaynak ile ekipman girişi arasındaki kayıpları içermez.

Motor dururken kamera çalışıyor. Motoru çalıştırınca veya başka bir yükü devreye alınca görüntü kayboluyor. Akü uçlarındaki ölçüm hâlâ güven veren bir gerilim gösteriyor. Bunların hepsi aynı anda doğru olabilir: ölçüm cihazı, güç kablosu ve kamera olayın farklı kısımlarını gösteriyor olabilir.

Önce kameranın gerçekten yeniden başlayıp başlamadığını belirleyin. Yeniden başlatma sayacı veya cihazın çalışma süresi bu tanıyı destekleyebilir. Çalışma süresi değişmediği hâlde video akışı kesiliyorsa bağlantıyı, ekranı veya başka bir alt sistemi inceleyin. Tek başına boş görüntü bir güç arızasını göstermez.

Ardından **kaynaktaki gerilim** ile **ekipmanın güç pinlerindeki gerilimi** ayırın. İletkenlerden, temas noktalarından ve dönüş yolundan geçen akım bu iki değer arasında fark oluşturur. Akü gerilimi değişmese bile akım yükseldiğinde fark büyür.

Inventra S3 PED08 ürün sayfasında 18-32 V DC çalışma aralığı ve 10 W tipik tüketim verilir. Bu değerler, kurulumun tepe akımını tanımlamaz; araç motoru çalıştırılırken kamera, ağ ekipmanı ve pozisyonerin birlikte nasıl davrandığını da kanıtlamaz. Sipariş edilen düzenin ilgili sınırlarını edinin.

Askerî kara araçlarındaki 28 V ekipman için MIL-STD-1275F, Bölüm 5.1.1-5.1.2, kararlı çalışmayı ekipman giriş terminallerindeki marş bozunumlarından ayırır. Standardın marş gereksinimi geçerliyse ekipman, performans kaybı veya hasar olmadan çalışmalıdır.

Marş zarfı, ürünün olağan çalışma bandının altına inebilir. Başka gereksinimlerle yönetilen kurulumlarda kesintisiz çalışma, kontrollü kesinti veya başka bir toparlanma davranışından hangisinin istendiğini kararlaştırın.

Bu nedenle nominal gerilim etiketi, güç şartnamesinin yalnızca başlangıcıdır.

Boş görüntü bir belirtidir. Gücün, cihazın veya video yolunun hangisinin kesildiğini kaydedin.

© 2026 Inventra Mühendislik A.Ş.

Dönüş Yolu Sinyal Referansını Kaydırabilir

Şekil 2: Şasi saplamasının yanındaki sökülmüş araç dönüş kablosu pabucu; bağlantının altındaki düzensiz temas yüzeyleri görülüyor

Dönüş bağlantısındaki temas yüzeyleri montaj sırasında görünmez; yük altındaki gerilim düşümünü ölçün.

Tek akım taşıyan basit bir kol için direnç kaynaklı gerilim kaybı şöyledir:

Gerilim kaybı = akım × toplam yol direnci

Toplam yol direnci; gidiş iletkenini, dönüş iletkenini ve bağlantılarını içerir. Kablo uzunluğunu tek yönde ölçüp dönüşü hesaba katmamak kaybı düşük gösterir. Daha kısa güzergâh veya daha büyük kesit, iletken direncini azaltır; ancak zayıf bir temas yine baskın sorun olabilir. Bu ilişkiler direnç ve iletken geometrisinden gelir.

Dönüş yolunun birçok kurulumda ikinci bir görevi vardır: haberleşen kutular arasında gerilim referansının oluşmasına katkı sağlar. Kamera ile motor bu yolun bir bölümünü paylaşıyorsa motor akımındaki değişim, kameranın kendi akımı çok az değişse bile referansını kaydırabilir.

Ayrı bir hesap örneği düşünün: 0,05 Ω ortak dönüş direncinden geçen 12 A değişim, **0,60 V referans kayması** oluşturur. Bu kayma, veride kendiliğinden 0,60 V hataya dönüşmez. Etki alıcıya, izolasyona ve tüm dönüş ağına bağlıdır.

Diferansiyel bağlantılar iki sinyal iletkeni arasındaki farkı ölçer ve ikisiyle birlikte hareket eden gerilimin bir kısmını bastırır. Buna rağmen izin verilen ortak mod geriliminin sınırları vardır. NASA'nın 2025 topraklama el kitabı, Bölüm 5.2.3 hem ortak dönüş gürültüsünü hem de bu sınırı açıklar. Bu devre ilkeleri burada yararlıdır; ancak uzay aracına ait bir topraklama düzeni, arayüzleri incelenmeden araca kopyalanmamalıdır.

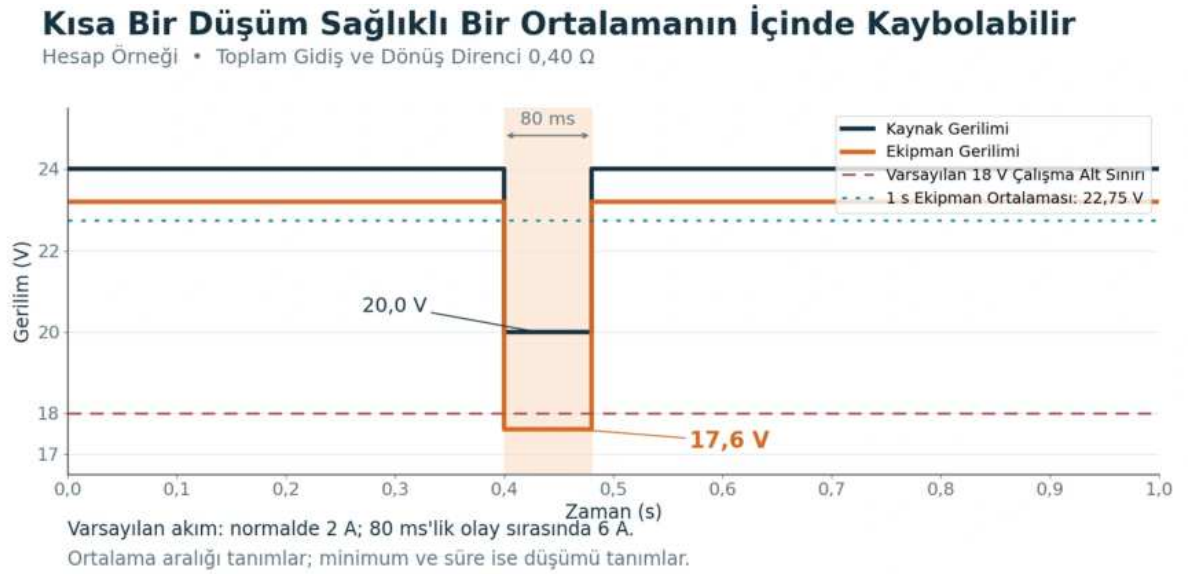
Kurulum çiziminde planlanan güç dönüşünü, şasi bağlantılarını ve sinyal ekranlarını ayrı ayrı izleyin. Ortak kullanılan bölümleri belirleyin. Değişiklikleri ekipmanın topraklama tasarımını dikkate alarak seçin. Yeni bir şasi bağlantısı eklemek ilave bir akım yolu oluşturabilir.

Görünür temas yüzeyi, inceleme noktasını bulmaya yardımcı olur. Yalnızca görünüşü elektrik direncini göstermez.

Dönüş iletkeni güç devresinin parçasıdır ve sinyal referansını da etkileyebilir.

© 2026 Inventra Mühendislik A.Ş.

80 ms’lik Düşüm Sağlıklı Bir Ortalamanın İçinde Kaybolabilir



Şekil 3: Hesaplanmış kaynak ve ekipman gerilim izleri; 80 milisaniyelik olayda ekipman minimumu 17,6 V, bir saniyelik ortalama ise 22,75 V

Belirtilen 0,40 Ω yol, kaynak gerilimleri ve akımlar kullanılarak hesaplanmıştır. 18 V çizgisi varsayılan çalışma alt sınırıdır.

Normal görünen bir okumanın neden yanıltıcı olabileceğini görmek için şu hesabı kullanın. Toplam yol direnci 0,40 Ω olan genel bir ekipman kolu varsayın. Kaynak 24 V’tan 20 V’a düşerken akım 80 milisaniye boyunca 2 A’dan 6 A’e yükselsin. Bunlar Inventra S3 performans ölçümleri değil, örnek için seçilen değerlerdir.

2 A’da yol **0,8 V** kaybeder ve ekipmana **23,2 V** kalır. 6 A’da kayıp **2,4 V** olur.

Olay sırasında kaynak, varsayılan 18 V ekipman çalışma alt sınırının üzerinde kalır; ekipman ise kalmaz: **20,0 − 6 × 0,40 = 17,6 V**. Bunun yeniden başlatmaya yol açıp açmayacağı; gerçek cihazın depoladığı enerjiye, koruma eşiklerine ve izin verilen düşüm süresine bağlıdır. Belirtilen çalışma alt sınırının aşılması bir gereksinim açığını gösterir; yeniden başlatmayı garanti etmez.

Şimdi bu olayı içeren bir saniyenin tamamının ortalamasını alın. Ekipman 0,92 saniye boyunca 23,2 V’ta, 0,08 saniye boyunca 17,6 V’tadır. Sonuç **22,75 V** olur. Yavaş veya ortalama alan bir ölçüm, önemli minimumu kaçırırken güvenli görünebilir. Ölçüm cihazlarının veri toplama yöntemleri farklıdır; bu hesap her cihazın ekranını öngörmez.

Yol direncini 0,20 Ω’a indirmek, aynı varsayımlar altında olay gerilimini **18,8 V** değerine çıkarır. Böylece varsayılan alt sınırın üzerinde 0,8 V pay kalır. Bunun yeterli olduğuna karar vermeden önce toleransları, sıcaklığı ve diğer çalışma durumlarını kontrol edin.

Bu direnç modeli düşüm platosunu açıklar. Hızlı kenarlarda kablo endüktansı ile ekipman kapasitansı da etkilidir; bu nedenle her darbe veya çınlama dalga şeklini öngörmez.

Hesaplanan bir saniyelik ortalama 22,75 V, minimum ise 17,6 V’tur.

© 2026 Inventra Mühendislik A.Ş.

Olayı Yakalayın, Sonra Doğru Parçayı Değiştirin

Şekil 4: Ayrı gidiş ve dönüş yollarıyla kaynak terminalleri ile ekipman güç girişlerinde aynı anda yapılan iki diferansiyel gerilim ölçümü

Dönüşleri ölçüm cihazı üzerinden birleştirmeden her yerel pozitif ve dönüş çifti arasında ölçüm yapın.

İki gerilimi aynı anda kaydedin: kaynak pozitifi ile kaynak dönüşü ve ekipman giriş pozitifi ile kendi giriş dönüşü. Kurulu yükün bağlı kalması için onaylı erişim noktaları veya uygun bir ara bağlantı kullanın. Varsa kol akımını da kaydedin; marş, ısıtıcı veya hareket komutunu aynı zaman çizelgesinde işaretleyin.

Diferansiyel problar veya birbirinden bağımsız yalıtılmış veri toplama kanalları kullanın. Ölçüm cihazı belgelerinden diferansiyel gerilim ve ortak mod sınırlarını, bant genişliğini ve kanallar arası izolasyonu kontrol edin. Sıradan osiloskop topraklama klipsleri cihaz içinde birbirine bağlı olabilir. Bunları farklı dönüş noktalarına takmak bu noktaları birleştirip ölçülen devreyi değiştirebilir. Penn State arıza giderme kılavuzu bu topraklama hatasını ve tetikleme, ölçek ile prob ayarlarını kontrol etme gereğini açıklar.

Ekipman gerilimi düşerken tetikleyin ve olayın öncesiyle sonrasını kaydedin. Arıza gerilim düşümü olmadan oluşuyorsa yük komutuyla veya kayıtlı arıza sinyaliyle tetikleyin ya da sürekli kayıt kullanın. Örnekleme aralığını, bant genişliğini ve kayıt süresini çözmek istediğiniz bozunuma göre seçin. 80 ms'lik düşüm ile hızlı bir darbe farklı ölçüm yetenekleri ister. Veri toplama ayarlarını iz ile birlikte saklayın.

İzlerin Gösterdiği	Sonraki İnceleme Noktası
İki Gerilim Birlikte Düşüyor	Kaynak Davranışı ve Yukarı Akış Dağıtımı
Aralarındaki Fark Akımla Büyüyor	İletken, Temas ve Dönüş Kayıpları
Besleme Kabul Edilebilirken Veri Kesiliyor	Dönüş Referansı Kayması, Kuplaj ve Veri Yolu

Bu örüntüler sonraki testi yönlendirir; birden fazla mekanizma birlikte görülebilir. Erişim uygunsa, katkıyı bulmak için aynı yük altında gidiş ve dönüş düşümlerini ayrı ölçün.

Belgelenmiş tek bir değişiklik uygulayın ve olayı tüm kurulu kablo demetiyle tekrarlayın. Ardından toparlanma boyunca kumanda yanıtını ve yeni videoyu kontrol edin. Görüntü hazırlığı kılavuzu, yalnızca yeniden kurulan bağlantının kullanılabilir görüntüyü kanıtlamadığını açıklar.

İki uçta aynı anda ölçüm yapın; sonraki incelemeyi fark değerine göre seçin.

İlgili İçerikler: Bağlı Bir Termal Kamera Size Geçmişi Gösterebilir · Ekran, Kameranın Yakaladığı Ayrıntıyı Gizlediğinde

© 2026 Inventra Mühendislik A.Ş.

Kaynaklar ve Ek Okumalar

- PED08 Yayınlanmış Ürün Bilgileri
- MIL-STD-1275F: Askerî Araçlardaki Kullanım Ekipmanları İçin 28 V DC Giriş Gücü Özellikleri
- NASA-HDBK-4001A: İnsansız Uzay Araçları İçin Elektriksel Topraklama Mimarisi
- Üniversite Fiziği, Cilt 2: Özdirenç ve Direnç
- Devrem Neden Çalışmıyor?

© 2026 Inventra Inc. Atıf yapılan kaynakların hakları saklıdır.