

Fanuc Kontrol Sistemlerinde Alarm Kodları: Tam Kılavuz, Anlamları ve Çözüm Stratejileri

CNC talaşlı imalat sektörünün en güvenilir omurgalarından biri olan **Fanuc kontrol sistemleri**, olası bir terslik durumunda operatörü ve bakımıcığı korumak adına gelişmiş bir alarm algoritması kullanır. Ekranda beliren bir arıza kodu, üretimin durması anlamına gelse de doğru analiz edildiğinde sorunun haritasını çıkaran en büyük yardımcınızdır.

Bu rehberde, Fanuc sistemlerindeki **tüm ana alarm gruplarını**, en sık karşılaşılan kodların gerçek açılımlarını ve intihalden uzak, tamamen saha deneyimlerine dayalı özgün çözüm yollarını bulacaksınız.

Fanuc sistemlerinde **PS (Program)** alarmları tamamen sizin yazdığınız kodlarla ilgilidir ve tezgaha zarar vermez. Ancak **SV (Servo)**, **SP (Spindle)** ve **OH (Overheat)** alarmları elektriksel/mechanik bir zorlanmanın işaretidir. Özellikle 31i-Model B gibi gelişmiş sistemlerde optik kablolar (FSSB) el ile müdahale ederken bükülme yarıçaplarına dikkat edilmeli ve toz girmesi engellenmelidir. Optiğin temeli aynalamı sistemi olduğundan toz en büyük düşmandır ve yetkili servis tarafından müdahale edilmesi gerekmektedir.

1. P/S ALARMLARI (Programlama ve Sinyal Hataları: 000 - 250)

Bu grup, genellikle donanımsal bir arıza değil, yazılımsal veya operatör kaynaklı hataları işaret eder. G kodlarının yanlış yazılması, parametre uyuşmazlıkları veya veri transferi (RS232/Ethernet) sorunları bu gruptadır.

En Kritik P/S Kodları ve Çözümleri:

- **P/S 000 (PLEASE TURN OFF POWER):** Sistemin çekirdek parametrelerinde (örneğin eksen yönü veya dış adımı ayarları) değişiklik yapılmıştır. Sistemin yeni verileri işlemesi için ana şalter kapatılıp 10 saniye beklenmeli ve yeniden açılmalıdır.
- **P/S 003 (TOO MANY DIGITS):** Program içinde bir koordinat veya ilerleme değerine izin verilenden fazla hane (basamak) girilmiştir. (Örn: G01 X100.00000). Program satırı edit modunda düzeltilmelidir.
- **P/S 010 (IMPROPER G-CODE):** Kontrol ünitesinin donanımsal paketinde yer almayan veya o modda desteklenmeyen bir G kodu yazılmıştır. Yazım hatası kontrol edilmelidir.
- **P/S 085 / 086 / 087 (READER/PUNCHER INTERFACE ERROR):** Bilgisayardan tezgaha program atarken veya alırken oluşan haberleşme hatasıdır. Baud rate (iletişim hızı), stop bit ayarları, kablo bağlantıları veya RS232 portu kontrol edilmelidir.

2. SERVO ALARMLARI (Eksen ve Motor Arızaları: 300 - 499)

Mekanik eksenlerin hareketini sağlayan servo motorlar, sürücüler (amplifikatörler) ve geri besleme (cetvel/enkoder) sistemlerindeki elektriksel veya fiziksel dirençleri gösterir.

En Kritik Servo Kodları ve Çözümleri:

- **300 SV ALARM: REQUEST RETURN TO REFERENCE POINT:** Mutlak enkoderli sistemlerde eksenin sıfır noktası (referans pozisyonu) kaybolmuştur. Eksen manuel modda güvenli bölgeye çekilmeli ve parametrik olarak veya el çarkıyla yeniden referanslama yapılmalıdır.
- **400 / 401 SV ALARM: VRDY OFF (SERVO OFF):** Servo sürücünün "hazır" (Ready) sinyali kesilmiştir. Genellikle acil stop basılı kaldığında, kapı emniyet kilidi açıldığında veya sürücüye giden 24V DC besleme hattında kesinti olduğunda tetiklenir. SAFETY röleleri kontrol edilmelidir.
- **414 SV ALARM: DIGITAL SERVO SYSTEM ERROR:** En sık baş ağrıtan arızalardan biridir. Teşhis için CNC ekranından `DIAGNOSTIC` sayfasına girilerek (genellikle 200 veya 204 numaralı tanı parametreleri) alt kırılıma bakılmalıdır. OVC (Aşırı akım) veya LV (Düşük voltaj) gibi detaylara göre motor kablosu, kısa devre durumu veya sürücü modülü incelenir.
- **417 SV ALARM: SERVO PARAMETER INVALID:** Servo motor tipi, kutup sayısı veya enkoder çözünürlüğü parametreleri yanlış girilmiştir. Genellikle motor veya sürücü değişiminden sonra hatalı parametre yüklenmesiyle oluşur.

3. OVERTRAVEL ALARMLARI (Sınır Aşımı: 500 - 599)

Eksenlerin fiziksel veya yazılımsal sınırları aşarak tehlikeli bölgeye girmesini engellemek için tetiklenen koruma alarmlarıdır.

- **500 - 505 (POSITIVE/NEGATIVE OVERTRAVEL - SOFT LIMIT):** Yazılımsal sınır aşımıdır. Makine koordinat sistemi sınırları dışına çıkmaya çalışmıştır. Çözüm

için el arkı (MPG) ile eksen aksi yöne hareket ettirilmeli ve resetlenmelidir. Sorun devam ederse parametrelerden (Parametre 1320/1321 gibi) sınırlar esnetilebilir.

- **506 - 511 (HARD LIMIT OVERTRAVEL):** Eksen fiziksel sınır sivilcine (Limit Switch) arpmıştır. Makine elektriksel olarak hareketi durdurur. zm için panodaki "Overtravel Release" (Sınır Aşımı Kaldırma) butonuna basılı tutularak el arkıyla eksen ters yöne sürülmelidir.

4. SPINDLE ALARMLARI (İř Mili Hataları: 700 - 799)

Ana iř milinin (fener mili) dönüřü, oryantasyonu, torku veya sürücü üniteleri ile ilgili problemleri kapsar.

- **749 SPINDLE SERIAL LINK ERROR:** CNC ana kartı ile Spindle sürücüsü arasındaki fiber optik veya seri haberleşme kablosunda kopma veya parazit vardır. Işık kablosunun uçları temizlenmeli veya kablo değiştirilmelidir.
- **750 / 751 SPINDLE ALARM: FIRST/SECOND SPINDLE SYSTEM:** İř mili sürücüsünde donanımsal bir hata meydana gelmiştir. CNC ekranında detay görünmez; bu durumda elektrik panosundaki Spindle Sürücüsünün (Amplifier) zerindeki küçük LED ekrana bakılmalıdır. Orada yazan sayıya (rn: AL-02 Aşırı Akım, AL-12 Aşırı Yük) göre doğrudan sürücüye müdahale edilir.

5. SİSTEM VE HAFIZA ALARMLARI (900 - 999)

Doğrudan Fanuc kontrol ünitesinin anakartı (Mainboard), CPU, RAM, ROM ve SRAM (Hafıza) katmanları ile ilgili kritik donanım hatalarıdır.

- **910 - 911 SRAM PARITY ERROR:** Tezgahın parametrelerinin ve programlarının tutulduğu SRAM hafıza entegresinde veri bozulması yaşanmıştır. Genellikle ani elektrik kesintileri veya zayıf sistem pili nedeniyle olur. zm BOOT ekranına girerek hafızayı sıfırlamak (Clear) ve daha önce alınmış olan SRAM yedeğini sisteme geri yklemeektir.

- **920 - 924 WATCHDOG TIMER ALARM:** Anakart veya CPU donanımsal olarak kilitlenmiştir. Sistem kendi iç saatini okuyamaz. Kart üzerindeki bir kısa devre, aşırı ısınma veya donanım arızası nedeniyle kart tamiri veya değişimi gerektirir.

6. PMC VE OPERATÖR MESAJLARI (1000+)

Bu alarmlar Fanuc'un standart kodları değildir. Tezgahı üreten firmanın (DMS, Mazak, Doosan/DN Solutions, Hurco vb.) yazdığı PLC (PMC) programına göre şekillenir.

- **1000 - 2000 Arası Kodlar:** "Hava Basıncı Düşük", "Hidrolik Seviyesi Yetersiz", "Magazin Kilitlenmedi", "Soğutma Sıvısı Seviyesi Az" gibi doğrudan makinenin çevresel donanımlarını ilgilendiren alarmlardır. Çözümü için makinenin mekanik şemasına, sensörlerine (proximity switch) ve sıvı seviyelerine bakılmalıdır.

Profesyonel Arıza Teşhis Metodolojisi (Adım Adım)

Bir Fanuc kontrol sisteminde hata aldığınızda şu 3 adımlı algoritmayı uygulamak sizi gereksiz maliyet ve zaman kaybından kurtarır:

1. **Sadece Ekrana Bağlı Kalmayın:** CNC ekranındaki kodlar (Örn: 414 veya 751) bazen genel bir gruptur. Hemen elektrik kabinini açın ve ilgili sürücünün üzerindeki kırmızı/yedi segmentli LED ekranı okuyun. Gerçek hata orada yazar.
2. **Hafıza Pillerini Asla Makine Kapalıyken Sökmeyin:** Ekranda "APC ALARM: BATTERY LOW" (Pil Düşük) uyarısı görüyorsanız, pilleri kesinlikle makine **açık ve enerjiliyken** değiştirin. Makine kapatılıp pil sökülürse tüm eksen referans verileri (orijin noktaları) silinir.
3. **Teşhis (Diagnostic) Sayfasını Kullanın:** SYSTEM butonuna basın, DIAGN (Tanı) sekmesine gelin. Buradaki 0 ve 1 sinyalleri, hangi sensörün veya lojik kapının takılı kaldığını size canlı olarak gösterir.

1. FANUC Series 0i-MD Arıza Kodları ve Çözümleri

0i-MD serisi, kalıpcılık ve genel işleme merkezlerinde (Freze) yaygın olarak kullanılır. Bu seride P/S alarmları 4 haneli (Örn: 0003) formatta da karşımıza çıkabilir. [1]

Hata Kodu	Alarm Tipi / Açılımı	Saha Çözüm Metodolojisi
PW0000 / 000	Power Off Required (Güç Kapatma Gerekli)	Kritik bir parametre değiştirilmiştir. Tezgah ana şalterden kapatılıp 10 sn beklenerek açılmalıdır.
PS0003	Too Many Digits (Fazla Hane Girişi)	Programda izin verilen basamak sınırından fazla değer girilmiştir. Bloktaki noktadan sonraki haneleri düzeltin.
PS0004	Address Not Found (Adres Bulunamadı)	Blok başında G, X, Y gibi bir adres kodu olmadan doğrudan sayısal değer yazılmıştır. G-Kodunu düzeltin.
PS0010	Improper G-Code (Geçersiz G Kodu)	Seçilen Fanuc yazılım paketinde bulunmayan veya Freze moduna uymayan bir G kodu girilmiştir.
SV0300	Request Return to Reference Point	Eksen referans (ZRN) noktasını kaybetmiştir. Eksen el çarkı ile güvenli alana alınıp manuel referansa gönderilmelidir.
SV0414	Digital Servo System Error	Sürücü veya motorda elektriksel hata. DIAGNOSTIC sayfasından (200-204) alt kırılım (OVC, LV vb.) kontrol edilmelidir.
SV0444	Internal Fan Stopped	Servo sürücünün (Amplifier) içindeki soğutma fanı durmuştur. Fanı temizleyin veya yenisiyle değiştirin.
OT0500	Over Travel: + Soft Limit (Yazılımsal Sınır)	Eksen pozisyonu parametrik sınırı aşmıştır. JOG modunda aksi yönde sürülerek resetlenir.
SP1006	Spindle Motor Overload	İş mili motoruna aşırı yük binmiştir veya motor termistörü açmıştır. Kesme yükünü azaltın, motor fanını temizleyin.
SR0085	Serial Communication Error	RS232 veya veri kartı haberleşme hatası. I/O kanalı, kablo ve PC tarafındaki Baud Rate ayarları kontrol edilmelidir.

2. FANUC Series 18i-TB Arıza Kodları ve Çözümleri

18i-TB serisi, özellikle çift taretli, C eksenli veya canlı takımlı gelişmiş tornalar için optimize edilmiş klasik ve kararlı bir sistemdir. Alarmlar genellikle 3 haneli standart Fanuc formatındadır. [1, 2]

Hata Kodu	Alarm Tipi / Açılımı	Saha Çözüm Metodolojisi
100	Parameter Write Enable (PWE Açık)	SETTING sayfasında parametre yazma kilidi (PWE=1) açık kalmıştır. Parametre değişiminden sonra 0 yapıp RESET'lenmelidir.
041	Interference in Cutter Compensation	Torna ucu yarıçap telafisinde (G41/G42) kesişen veya hatalı profil geometrisi algılanmıştır. Programı revize edin.

074	Illegal Number of Tool Life Groups	Takım ömrü yönetiminde tanımlanan grup sayısı limiti aşılmıştır. Kayıtlı grupları kontrol edin.
401	VRDY OFF (Servo Ready Sinyali Yok)	Eksen sürücülerinin hazır sinyali kesilmiştir. Acil stop hattı, kapı siviçleri ve panodaki 24V güç kaynağı incelenmelidir.
410	Position Deviation Excess (Durma Esnası)	Motor dururken hedef pozisyondan sapmıştır. Mekanik sıkışma, kaplin gevşemesi veya fren arızası kontrol edilmelidir.
510	+ Hardware Overtravel (Fiziksel Limit)	Eksen, tornadaki fiziksel limit sivilcine çarpmıştır. Panodan OT Release butonuna basarak eksen el çarkıyla kurtarılmalıdır.
751	First Spindle Alarm (Spindle Sürücü Hatası)	Torna aynasını çeviren sürücüde hata vardır. Panodaki Spindle modülünün ekranındaki koda (Örn: AL-12) bakılmalıdır.
911	RAM Parity Error (SRAM Hatası)	18i ana kartındaki bellek verileri bozulmuştur. Sistem pilini kontrol edin, BOOT ekranından SRAM yedeğini geri yükleyin.
920	Watchdog Timer Alarm	CPU donanımsal olarak kilitlenmiştir. Anakart üzerindeki voltaj düşümleri veya ana işlemci arızası kontrol edilmelidir.

FANUC Series 31i-Model B Arıza Kodları ve Çözümleri

31i-Model B, 5 eksenli işleme merkezleri, multi-tasking (tornalama/frezeleme) ve transfer tezgahları için tasarlanmış yüksek hızlı, Ethernet tabanlı modern bir sistemdir. Alarmlar harf ön ekleri (Prefix) ile çok daha spesifikidir. [1, 2]

Hata Kodu	Alarm Tipi / Açılımı	Saha Çözüm Metodolojisi
PS0044	G27-G30 Not Allowed in Fixed Cycle	Çevrim (Canned Cycle) açıkken referansa gönderme komutu verilmiştir. Önce G80 ile çevrimi iptal edin.
PS1203	Illegal Axis Multi-Axis Control	5 eksen veya eşzamanlı kontrol parametreleri çakışmaktadır. Eksen eşleştirme ve yön parametrelerini doğrulayın.
SV0023	Low DC Link Voltage (Sürücü LVDC)	Sürücülerin ortak barasındaki (DC Bus) voltaj düşüktür. Güç kaynağı modülünü (Power Supply) ve şebeke voltajını ölçün.
SV0441	Current Excess (Sürücü Kısa Devre)	Servo motorda veya motor güç kablosunda kısa devre vardır. Motor sargılarını megajer cihazı ile test edin.
SV0607	FSSB Disconnection Error	Ana ünite ile sürücüler arasındaki yüksek hızlı fiber optik haberleşme (FSSB) kopmuştur. Optik kabloları ve konnektörleri inceleyin.

DS0099	Data Server Connection Lost	Ethernet veya veri sunucusu bağlantısı kopmuştur. Ağ kablosunu, IP adreslerini ve FTP sunucu yazılımını kontrol edin.
MC0040	Macro Variable Range Error	Makro programında tanımlı değişken sınırların dışına çıkmıştır. Değişken atamalarını (# kodları) kontrol edin.
OH0703	Spindle Motor Overheat	İş mili motoru sargıları aşırı ısınmıştır. Motor soğutma fanını, chiller (soğutucu) ünitesini ve kesme torkunu kontrol edin.
IE0001	Embedded Ethernet Error	Anakart üzerindeki gömülü Ethernet portunda donanımsal veya konfigürasyonel hata oluşmuştur. Parametre 14800+ serisini inceleyin.

FANUC Series 0i-TB / 0i-Mate TB Arıza Kodları (Torna)

Bu kontrolör jenerasyonu, kompakt yapısı ve özellikle 2 eksenli standart CNC tornalardaki başarısı ile bilinir. Alarmlar çoğunlukla mekanik taret kilitlenmeleri ve eksen limitleriyle ilgilidir.

Hata Kodu	Açılımı / Anlamı	Doğrudan Saha Çözümü
100	PARAMETER WRITE ENABLE	OFFSET/SETTING ekranında parametre yazma açık kalmıştır (PWE=1). İş bitince 0 yapıp RESET tuşuna basın.
030	ILLEGAL NUMBER OF AXES	G28 veya benzeri komutta torna mimarisinde olmayan bir eksen (Örn: Y eksen) çağrılmıştır. Programı düzeltin.
041	INTERFERENCE IN G41/G42	Tornada takım ucu yarıçap telafisi (G41/G42) yapılırken profil açısı iç içe geçmiş veya çakışmıştır. Program geometrisini revize edin.
301..305	APC ALARM: BATTERY DOWN 1..4	Mutlak enkoderlerin pilleri tamamen bitmiştir. Tezgah açıkken pilleri hemen değiştirin, yoksa eksen sıfırları (orijin) kaybolur.
410	POSITION DEVIATION EXCESS	Motor dururken pozisyonundan sapmıştır. Tornanın X veya Z ekseninde mekanik bir sıkışma, bilyalı milde zorlanma veya fren arızası mevcuttur.
510 / 511	OVERTRAVEL: +X / - X (HARD)	Taret fiziksel olarak X ekseninin en uç sınırındaki sivilce çarpmıştır. OT Release butonuna basarak el çarkıyla aksi yöne sürün.
700	OVERHEAT: CONTROL UNIT	CNC kontrol ünitesinin ana kartı veya arkasındaki fan aşırı ısınmıştır. Kabin filtrelerini temizleyin ve fanın dönüp dönmediğini kontrol edin.

FANUC Series 18i-MB Arıza Kodları (Freze / İşleme Merkezi)

18i-MB, kalıpcılık ve yüksek hassasiyet gerektiren dikey/yatay işleme merkezlerinde kullanılan, veri işleme hızı yüksek bir jenerasyondur. Sıklıkla gelişmiş bellek ve eksen alarmları verir.

Hata Kodu	Açılımı / Anlamı	Doğrudan Saha Çözümü
003	TOO MANY DIGITS (P/S ALARM)	Program içindeki koordinat noktalarında virgülden sonra çok fazla hane yazılmıştır. Satırı düzenleyin.
011	NO FEEDRATE COMMANDED	Programda G01/G02/G03 kesme hareketi verilmiş ancak "F" (İlerleme hızı) değeri yazılmamıştır. Satıra F değeri ekleyin.
414	DIGITAL SERVO ALARM	Eksen motoru veya sürücüde elektriksel hata. DIAGNOSTIC ekranında 200 veya 204 nolu parametreye bakın; OVC (Aşırı Akım) veya LV (Düşük Voltaj) kontrolü yapın.
445	SOFT DISCONNECT ALARM	Enkoder ile motor veya CNC arasındaki geri besleme sinyali zayıflamış veya kesilmiştir. Motor arkasındaki enkoder soketini temizleyin/sıkın.
750	SPINDLE ALARM (SERIAL LINK)	CNC ana kartı ile fener mili sürücüsü arasındaki seri haberleşme kablosu (mavi/sarı renkli kablo) kopmuş veya parazit alıyordur.
914	SRAM PARITY ERROR (DRAM/SRAM)	CNC hafıza kartındaki program veya parametre verileri bozulmuştur. BOOT menüsüne girip SRAM temizliği ve yedeğin geri yüklenmesi gerekir.
930	CPU INTERRUPT ERROR	Ana işlemci kartında anormal bir kesinti meydana gelmiştir. Anakart donanımsal kilitlenme yaşamıştır, kontrol edilmelidir.

FANUC Series 21i-MB Arıza Kodları (Freze / İşleme Merkezi)

21i-MB serisi, 16i ve 18i serilerinin daha ekonomik ve standart 3-4 eksenli freze tezgahları için optimize edilmiş versiyonudur. Genel olarak I/O (Giriş/Çıkış) kartı ve temel servo hataları ile karşılaşılır.

Hata Kodu	Açılımı / Anlamı	Doğrudan Saha Çözümü
000	PLEASE TURN OFF POWER	Sistem parametrelerinde yapılan kritik bir değişiklikten sonra tetiklenir. Makineyi şalterden kapatıp 10 saniye bekleyip açın.
005	NO DATA AFTER ADDRESS	Programda bir harf kodu (Örn: X, Y, Z, G) yazılmış ancak arkasından hiçbir sayısal değer girilmemiştir. Yazımı düzeltin.
078	NUMBER NOT FOUND	Program içinde çağrılan bir alt program (M98 P____) CNC hafızasında mevcut değildir. Alt programı yükleyin.
300	SV ALARM: REQ RETURN TO REF	Eksen referans pozisyonu kaybolmuştur. Genellikle pil değişim hatasından olur. Manuel olarak eksenı sıfır noktasına (ZRN) gönderin.

401	VRDY OFF (SERVO READY LACK)	Servo sürücünün ana enerji rölesi çekmemiştir. Acil Stop (E-Stop) butonu basılı kalmış veya eksen eksen limit sivilcine basıyordu.
417	DIGITAL SERVO PARAMETER INVALID	Motor tipi veya enkoder çözünürlük parametresi (Parametre 2000+ serisi) yanlış konfigüre edilmiştir. Yedek parametrelerle karşılaştırın.
971	NMI OCCURRED IN PMC LSI	Gömülü PMC (PLC) kontrol entegresinde veya I/O (Giriş/Çıkış) modülünde donanımsal bir kısa devre veya arıza vardır. Kartı test edin.

💡 Sahadaki Bakım Ustaları İçin Ek İpucu

Eğer tezgahınızda **Alpha i** veya **Beta i** serisi sürücüler (sarı kutulu Fanuc sürücüleri) varsa, CNC ekranında yazan 414 veya 750 gibi genel kodları çözmek için doğrudan elektrik panosuna gidin. Sürücü üzerindeki **kırmızı 7 segment LED ekranda** tek haneli bir sayı/harf görürsünüz:

- **LVAL / 5:** Düşük voltaj (DC Link hatası).
- **HCAL / b, c, d:** Aşırı akım/Kısa devre (Motor sargısı veya kablo kaçırıyor).
- **1 / F:** Sürücü içi veya arkasındaki soğutma fanı durmuş demektir.

<https://detamak.com/?v=1ae5fefb2b00>