**Bir Şemanın Pnömatik Olduğunu Anlamak İçin Baktığım Kriterler**

**1. 🎈 Çalışma Ortamı: Hava ile Çalışan Sistemler**

Pnömatik sistemler **basınçlı hava** kullanır. Aşağıdaki unsurlar pnömatik şemalara özgüdür:

| **Unsur** | **Açıklama** |
| --- | --- |
| **Basınç birimi** | Genellikle bar veya psi ama tipik olarak hava basınçları 6–10 bar civarındadır (hidrolikte bu 100–300 bar olabilir). |
| **Hava tankı/sembolü** | Sıkıştırılmış hava tankı sembolleri (silindirik) |
| **Filtre-Regülatör-Yağlayıcı (FRL) grubu** | Havanın temizlenip düzenlendiği giriş grubu. Bu genellikle pnömatik sistemin girişinde bulunur. |

**2. 🔁 Tipik Pnömatik Elemanlar**

Pnömatik şemalarda aşağıdaki semboller yaygındır:

| **Eleman** | **Açıklama** |
| --- | --- |
| **Silindirler** | Tek etkili veya çift etkili pnömatik silindirler (oklarla gösterilir) |
| **Yön kontrol valfleri** | 3/2, 5/2, 5/3 valfler (havayı yönlendirmek için) |
| **Hava giriş çıkışı (P, A, B, R, S vs.)** | Valf portları ile bağlantılar |
| **Egzoz çıkışları** | “R” veya “S” portları → havanın dışarı atıldığı yerler |
| **Hava hattı bağlantıları** | Boru sembolleri genellikle düz çizgidir ve noktalarla bağlantı gösterilir |

**3. 🆚 Pnömatik vs Hidrolik vs Elektrik**

| **Özellik** | **Pnömatik** | **Hidrolik** | **Elektrik** |
| --- | --- | --- | --- |
| Enerji kaynağı | Basınçlı hava | Basınçlı yağ | Elektrik |
| Valf tipi | Hafif, hızlı, yay kontrollü | Yüksek basınca dayanıklı | Röle, kontaktör |
| Semboller | 3/2, 5/2 valf, FRL, silindir | Pompa, yağ filtresi, akü | Direnç, transistör, kondansatör |
| Kullanım alanı | Hafif mekanik işler | Güçlü tork gerektiren işler | Kontrol devreleri, sinyal |

**4. 📑 Dokümanda Aranan Anahtarlar**

* Başlık kısmında "**Pneumatic Scheme**, **Pneumatik Plan**, **Plan Pneumatique**, **Luftsteuerung**" gibi ifadeler
* Silindir etiketleri: örn. "C1", "A+", "B-"
* Valf sembolleri: örn. “3/2”, “5/2”, “5/3” gibi çok konumlu valfler
* Hava yönü ve egzoz okları

**📎 Örnek:**

Eğer şemada şu varsa → **%99 pnömatiktir**:

* 5/2 yön kontrol valfi
* Çift etkili silindir
* FRL ünitesi
* Hava giriş sembolleri ve egzoz portları

**🔧 Sonuç:**

📌 Bana bir çizim (PDF, resim, vs.) gönderdiğinde:

* Teknik sembolleri tanımlarım
* Sistem basıncını ve akış yönünü kontrol ederim
* Valf/silindir türlerini incelerim

Ve şemanın pnömatik mi, değil mi olduğunu net şekilde söylerim.