İki Pompalı Sistemde Dönüşümlü Çalışma Devresi

Tarih: 29.10.2026 · Rev. 1

Yazının adresi: https://drgmotor.com/blog/elektrik-motorlari/iki-pompali-donusumlu-calisma-devresi

Teknik varsayımlar

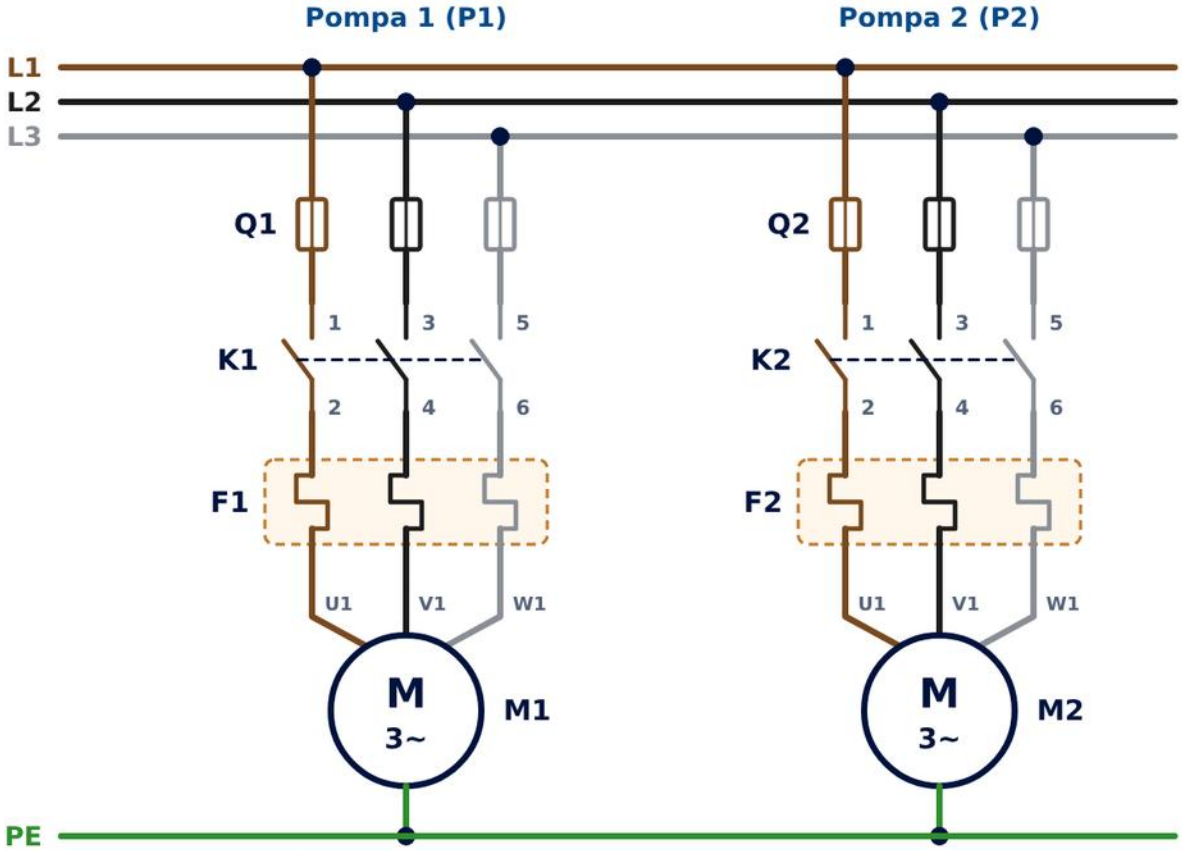
- 400 V 50 Hz trifaze şebeke; kumanda 230 V AC (faz-nötr), F0 kumanda sigortası ile.
- Her pompanın ayrı kısa devre koruması (Q1, Q2), kontaktörü (K1, K2) ve termik rölesi (F1, F2) vardır.
- B1 1. kademe talep kontağı, B2 2. kademe (yüksek talep) kontağıdır (basınç veya seviye şalteri, NO).
- KA dönüşüm rölesi ve KT çekmede gecikmeli zaman rölesi uç adları örnektir; cihazın kendi bağlantı şeması esastır. Süre ve basınç değerleri tesisata göre belirlenir.
- Değerler örnektir; koruma ve kontaktör seçimi motor etiketindeki anma akımına göre yapılır. Acil durdurma gerekiyorsa risk değerlendirmesine göre ayrıca tasarlanır.

Güvenlik uyarısı

- Bu içerik teknik bilgilendirme amaçlıdır. Bağlantı, ölçüm ve devreye alma işlemleri; enerji kesme ve enerjisizliği doğrulama prosedürleri uygulanarak, motor ve cihaz üreticisinin dokümanlarına göre yetkili elektrik personelince yapılmalıdır.

Uygun DRG motorları ve mağaza

- DRG-90S-2 (1,5 kW, 3000 d/d): https://drgmotor.com/elektrik-motoru-online-satin-al/1-5-kw-3000-devir-trifaze-motor-aluminyum-drg-90s-2
- DRG-100L-2 (3 kW, 3000 d/d): https://drgmotor.com/elektrik-motoru-online-satin-al/3-kw-3000-devir-trifaze-motor-aluminyum-drg-100l-2
- DRG-112M-2 (4 kW, 3000 d/d): https://drgmotor.com/elektrik-motoru-online-satin-al/4-kw-3000-devir-trifaze-motor-aluminyum-drg-112m-2
- DRG-132S2-2 (7,5 kW, 3000 d/d): https://drgmotor.com/elektrik-motoru-online-satin-al/7-5-kw-3000-devir-trifaze-motor-aluminyum-drg-132s2-2
- https://drgmotor.com/elektrik-motoru-online-satin-al



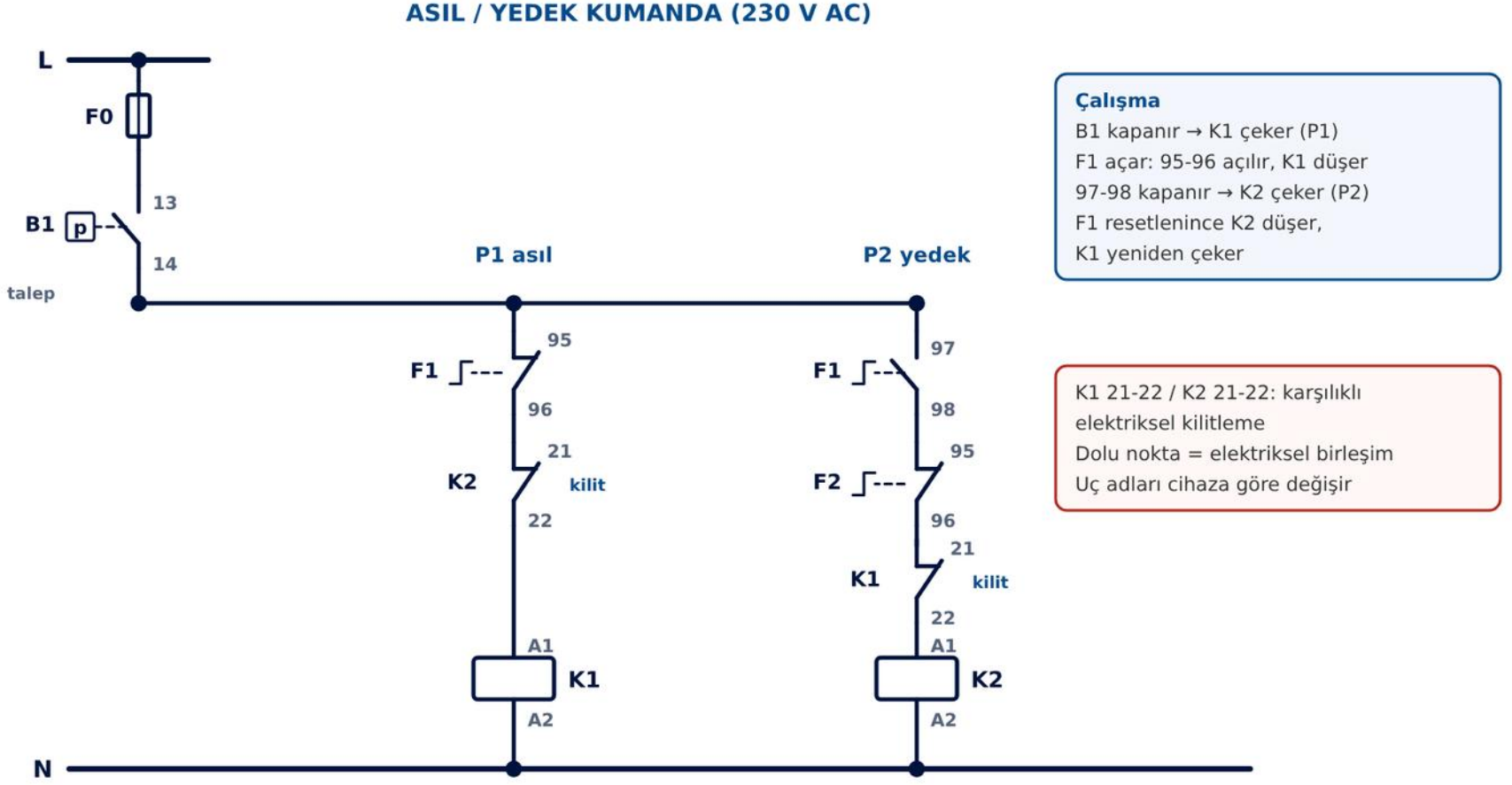
Elemanlar
Her pompanın kendi koruması:
Q1/Q2 kısa devre koruması (sigortalı ayırıcı veya kesici)
K1/K2 kontaktör
F1/F2 termik röle

F1/F2 95-96 (NC) → kendi kontaktörünü bırakır
F1/F2 97-98 (NO) → diğer pompayı devreye alır
Bir pompa arızalıyken diğeri enerjili kalabilir

Değerler örnektir; cihaz seçimi motor etiketine göre yapılır
Uç adları cihaza göre değişir

İki pompa güç devresi: her motor için ayrı Q, K ve F
400 V 50 Hz · L1-L2-L3 baralarından iki ayrı çıkış · M1 ve M2 3~ · ortak PE

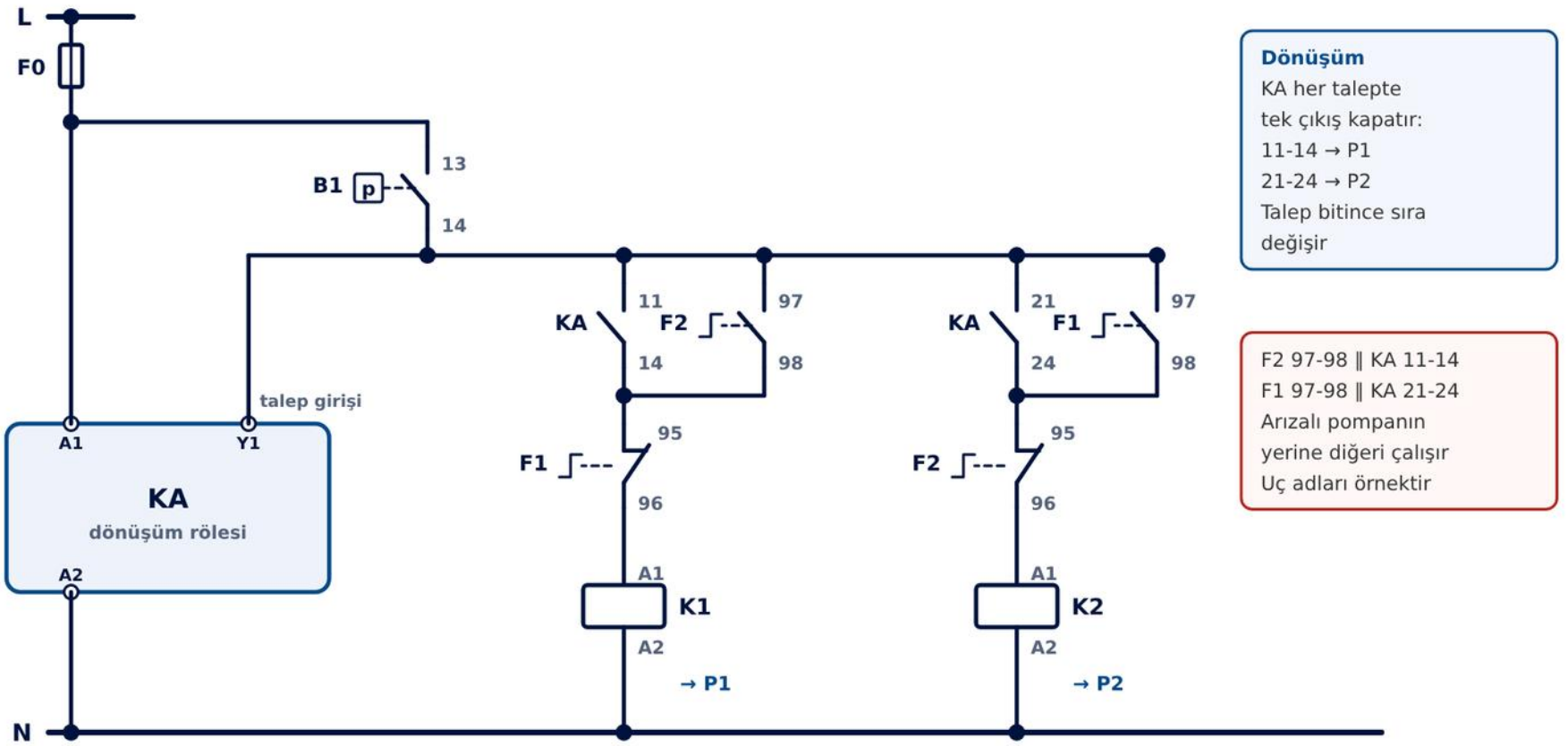
Şekil 1



Asıl / yedek pompa kumanda devresi

Asıl pompanın termiği açınca F1 97-98 yedek pompanın kontaktörünü çektirir

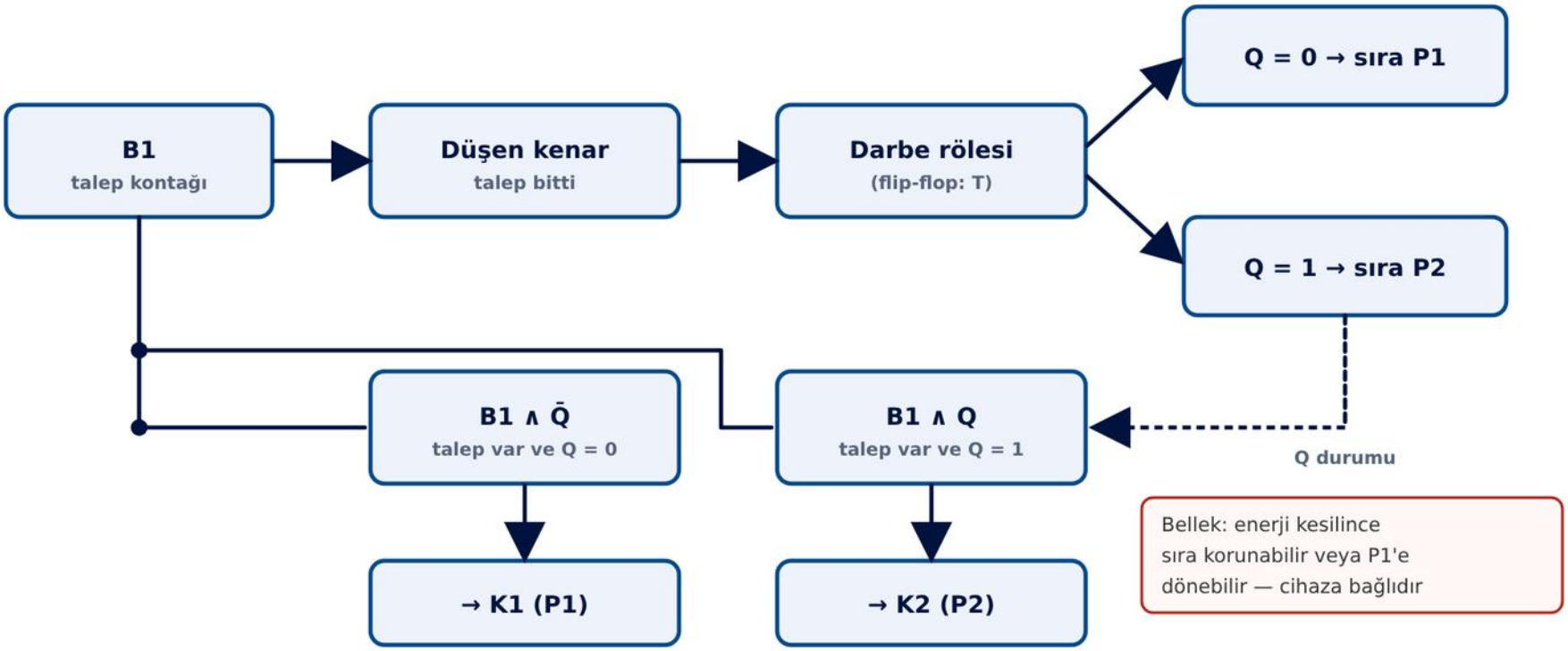
Şekil 2



Dönüşüm röleli kumanda: her talepte sıradaki pompa

KA kalıcı beslenir (A1-A2), B1 talebi Y1 girişine ve KA çıkış ortaklarına gider · termik yedekleme ile

Şekil 3

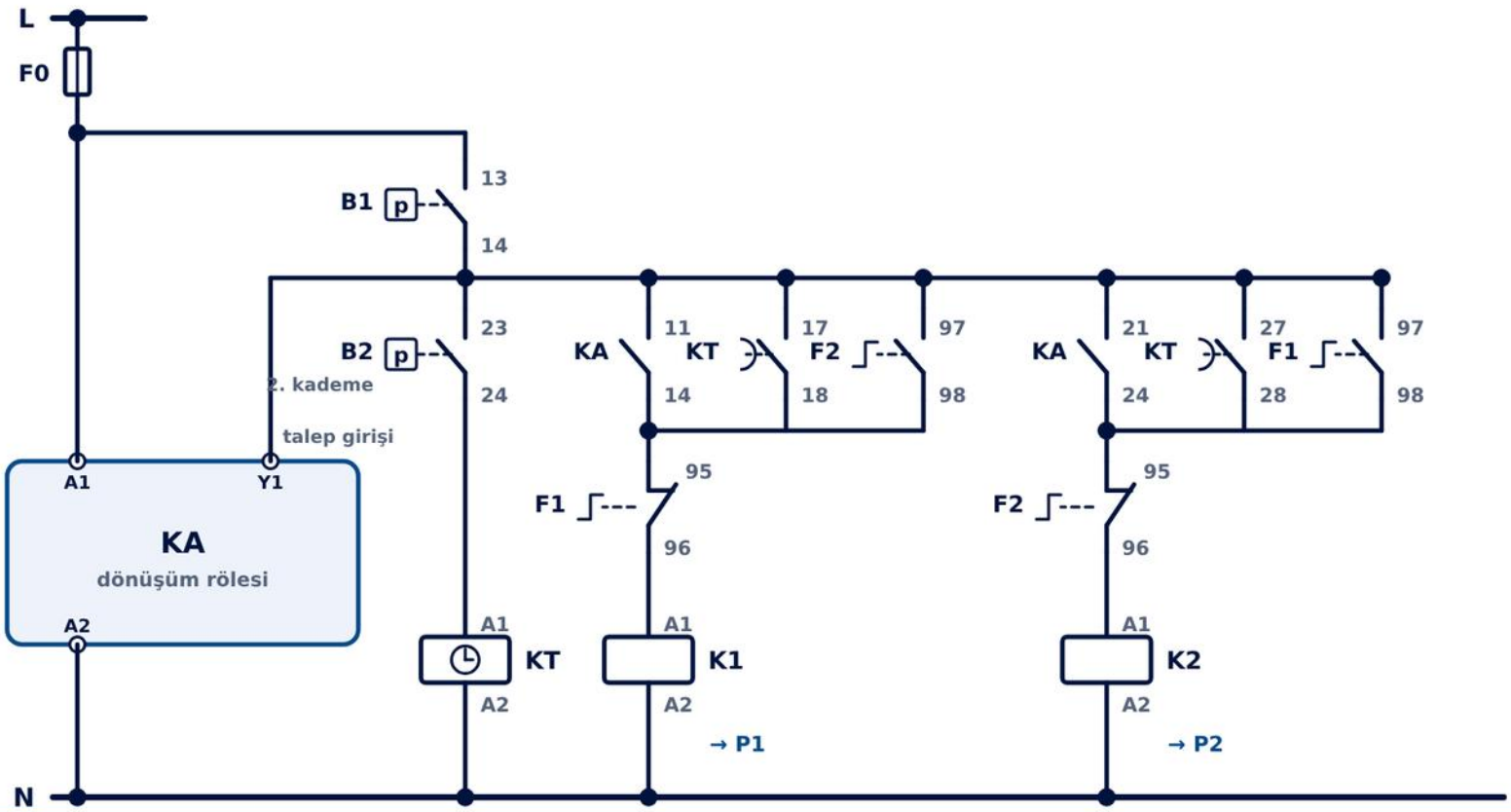


Sıra, pompa çalışırken değil talep sona erdiğinde değişir; böylece çalışan pompa talep süresince değişmez.

Dönüşüm mantığı: darbe rölesi / flip-flop kavramı

Her talep bitişinde Q durumu değişir; Q, bir sonraki talepte hangi kontaktörün çekeceğini seçer

Şekil 4



B2 kapanınca KT süre sayar, KT 17-18 / 27-28 kapanır: sırada olmayan pompa da kademeli olarak devreye girer. F1/F2 97-98: arızalı pompanın yerine diğeri.
KA ve KT uç adları örnektir; cihazın kendi bağlantı şeması esastır. Süre ve basınç değerleri tesisata göre belirlenir.

Dönüşümlü çalışma + yüksek talepte iki pompa (kademeli)

B1 1. kademe talep · B2 2. kademe (yüksek talep) · KT çekmede gecikmeli: iki kontaktör aynı anda kalkmaz

Şekil 5

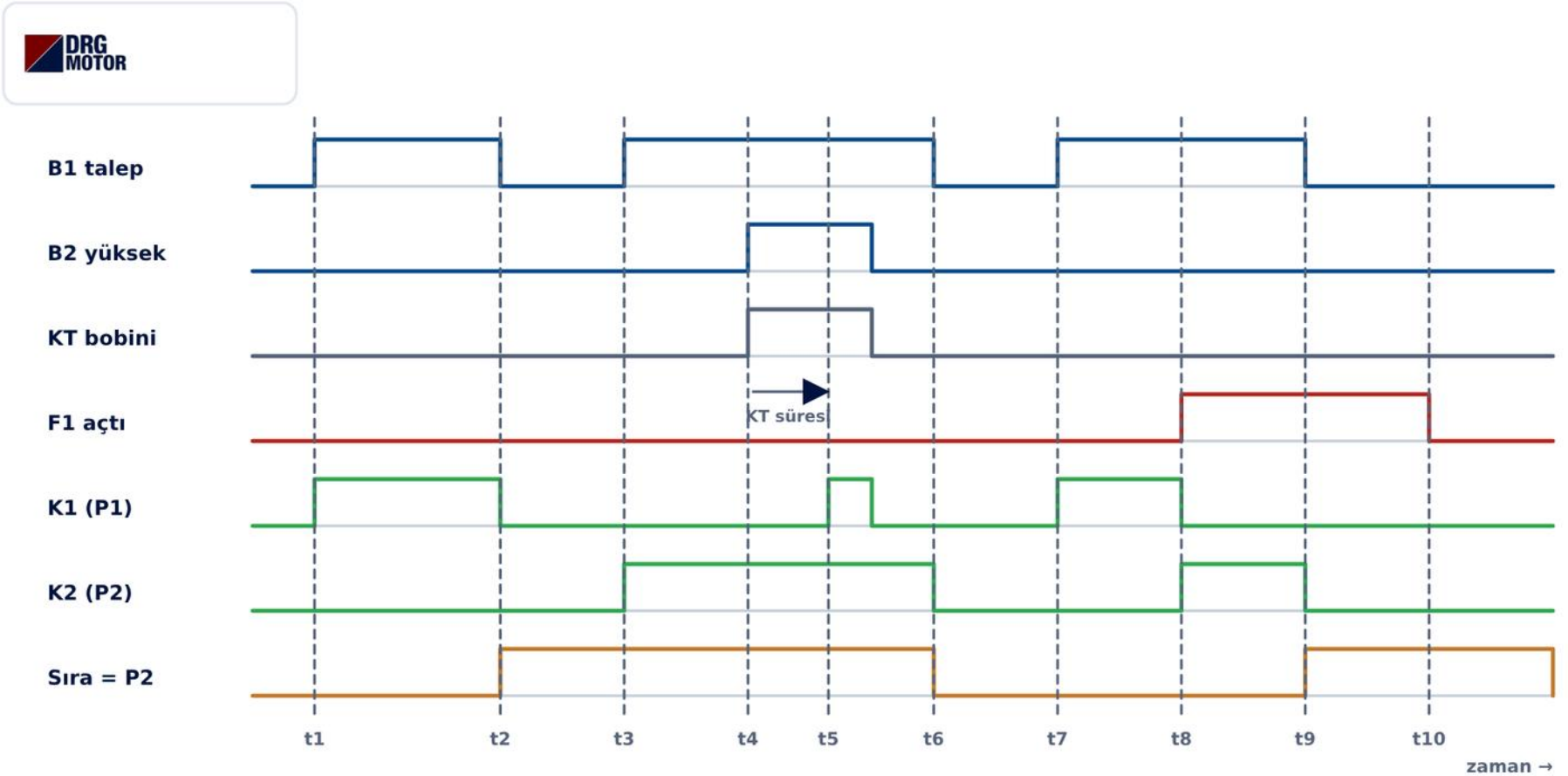
Adım	B1	B2	F1	P1 (K1)	P2 (K2)	Sıradaki
1 Talep yok	açık	açık	normal	durur	durur	P1
2 Talep (B1 kapandı)	kapalı	açık	normal	çalışır	durur	P1
3 Talep bitti	açık	açık	normal	durur	durur	P2
4 Yeni talep	kapalı	açık	normal	durur	çalışır	P2
5 Yüksek talep (B2)	kapalı	kapalı	normal	gecikmeli	çalışır	P2
6 B2 açtı	kapalı	açık	normal	durur	çalışır	P2
7 Talep bitti	açık	açık	normal	durur	durur	P1
8 Talep, F1 açık	kapalı	açık	açtı	durur	yedek	P1

5. adım: ikinci pompa KT süresi dolunca kalkar (kademeli kalkış). 8. adım: P1 arızalı, F1 97-98 üzerinden P2 yedek olarak çalışır.

Durum tablosu: talep, P1, P2 ve sıra

Her satır bir anı gösterir; "Sıradaki" sütunu bir sonraki talepte çalışacak pompadır

Şekil 6



t1 talep → P1 · t2 talep biter, sıra P2 · t3 talep → P2 · t4 B2 kapanır, KT sayar · t5 P1 de kalkar · t6 B1 biter, sıra P1
t7 talep → P1 · t8 F1 açar: K1 düşer, F1 97-98 ile K2 çeker (yedek) · t9 talep biter · t10 F1 resetlenir

Dönüşümlü iki pompa zaman diyagramı

Dönüşüm, yüksek talepte kademeli ikinci pompa ve termik arızada yedeğe geçiş

Şekil 7