

**DARICA KAYMAKAMLIĞI**  
**İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ**  
**DARICA BAĞLARBAŞI ORTAOKULU**  
**ORTAOKUL**

**1-ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT KATEGORİSİ YARIŞMA KURALLARI**

**ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT YARIŞMASI KURALLARI**

**1) Amaç**

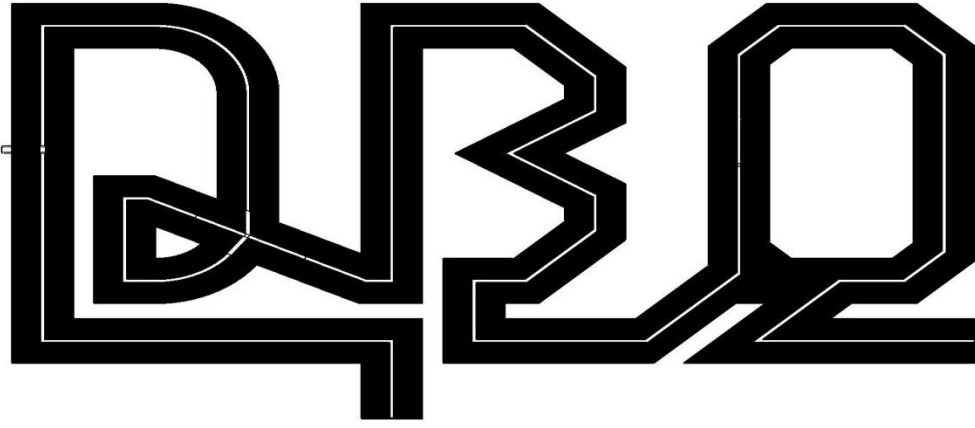
Çizgi izleyen robotlar siyah zemin üzerindeki beyaz çizgiyi otonom takip etmek amacıyla tasarlanırlar. Bu kategorideki otonom çizgi izleyen robotlar; siyah parkur üzerindeki beyaz çizgileri parkuru en kısa sürede, hatasız tamamlamaya çalışırlar.

**YARIŞMA PİSTİ**

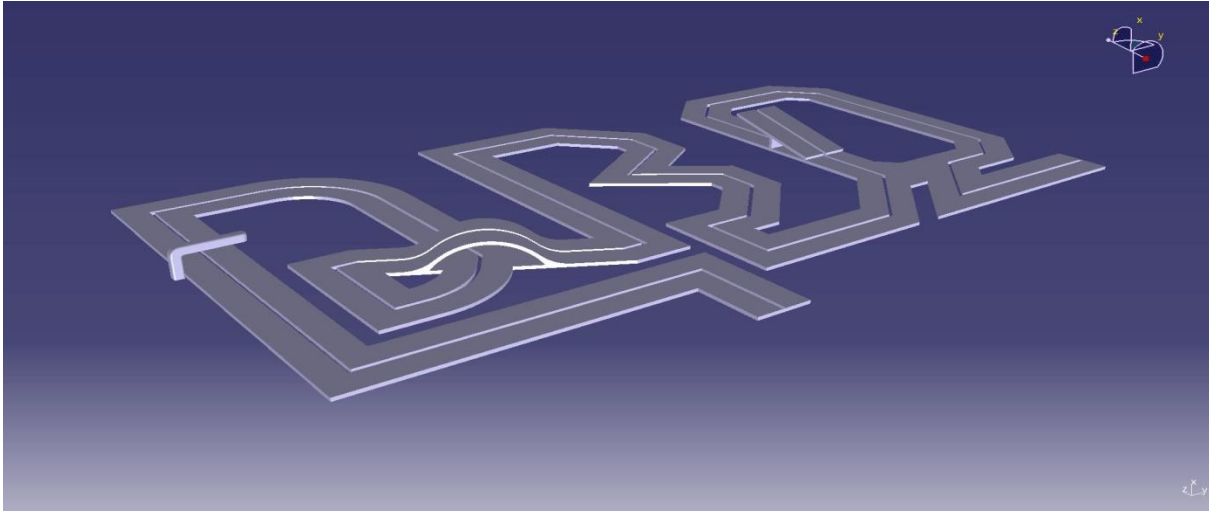
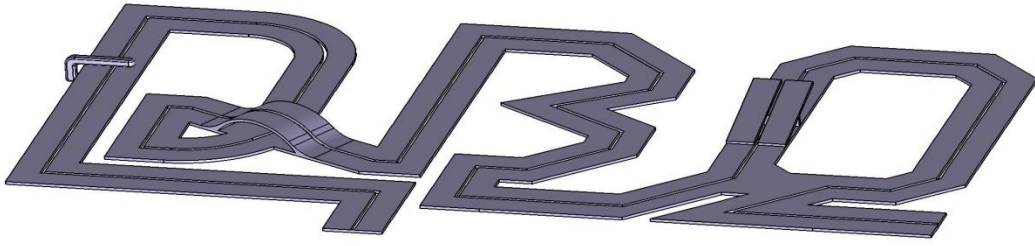
**2) Çizgi İzleyen Yarışma Pisti Yol İle İlgili Bilgiler**

- Yollar siyah üzerine beyaz çizgi şeklindedir.
- Yol 300 mm genişliğinde siyah mat ve beyaz renk yapılmıştır. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat folyo ile kapatılmıştır.
- Çizgiler ana yolun ortasında  $20\pm 2$  mm kalınlığında beyaz mat yapılacaktır. Bu çizgilerin yolun kenarlarından merkeze olan uzaklıkları  $150\pm 5$  mm uzaklıktadır.
- Yollar siyah zeminde beyaz çizgiden oluşmaktadır.
- Köprü iniş, çıkış ve üzeri yol genişliği 300 mm dir.
- Otonom engel bulunmaktadır. Engel aracı gördükten sonra 10 saniye kapalı kalacak daha sonra otomatik açılacaktır.
- Tahterevalli köprü üzeri yol genişliği 300 mm dir.
- Tahterevalli köprü çıkış eğim açıları  $15^\circ \pm 4$  dir.
- Tahterevalli köprü yolu siyah zeminde beyaz çizgi şeklindedir.
- Tahterevalli köprü üzerindeki çizgiler ana yolun ortasında  $20\pm 2$  mm kalınlığında beyaz mat folyodan yapılacaktır. Bu çizgilerin yolun kenarlarından merkeze olan uzaklıkları  $150\pm 5$  mm uzaklıktadır.
- Başlangıç/Bitiş çizgisi bulunmaktadır.
- **Başlangıçta 150 mm yüksekliğinde beyaz renkli otomatik kapı bulunmaktadır. Robot çalışır şekilde başlama çizgisine yerleştirilecek, yarış için kapının açılmasını bekleyeceklerdir.**

Şekil-1: Yarışma pisti



Şekil-2 Yarışma Pisti 3D görüntüsü



## 6.1) Yarışma

- Robot otomatik kapının önündeki başlangıç çizgisine ön kısımları gelecek şekilde bırakılır. *Başlangıç çizgisinin otomatik kapıya olan mesafesi 50 mm dir.*
- Yarışma, hakemin kapıyı açması ile başlar. Kapının açılması ile hakem elindeki kronometreyi çalıştırır ve kronometre saymaya başlar.
- Yarışma sırasında, yoldan çıkan robotlar, hakemin işareti ile çıktığı yere konularak yarışmaya devam eder.
- Robotlar belirtilen hareket yönünde pistte hareket etmeleri gerekir.
- Yoldan dört kez çıkan robotlar diskalifiye edilir. Hakemin her müdahalesi yoldan çıkma olarak sayılır.
- *Bitiş çizgisine varan robotun bitiş çizgisini geçmesi ile kronometre durur ve yarışma sona erecektir.*
- *Yarışmalar sonunda pisti en kısa sürede tamamlayan robot yarışmayı kazanmış sayılacaktır. Eşitlik durumunda hafif olan robot kazanmış sayılacaktır. Bu durumdada eşitlik bozulmazsa kura çekilecektir.*

## Diğer Kurallar

- Mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.
- Kapı ölçülerinde dolayı çizgi izleyen robotların yüksekliği en fazla 120 mm olmak zorundadır.
- Yola kalıcı bir iz veya işaret bırakılamaz, zarar verilemez. Piste zarar veren robotlar diskalifiye edilir.
- Araçlar piste ve izleyicilere zarar vermeyecek herhangi bir enerji kaynağı kullanabilirler.
- Gerekli gördüğü durumlarda kuralları değiştirme hakkına sahiptir.

## 2-MİNİ SUMO ROBOT KATEGORİSİ

### Mini Sumo Robot Kategorisi Yarışma Kuralları

#### Bölüm 1 Genel Kurallar

##### Amaç

**Madde 1:** Bu kurallar Mini Sumo Robot Turnuvasının kurallarını ve düzenlemelerini belirler.

#### Bölüm 2

##### Müsabakanın Tanımı

##### Tanım

**Madde 2:** Bu kategoride robotlardan beklenen yuvarlak pist içerisindeki rakibini alan dışına itmeleridir. Her iki yarışmacının da yarışma kurallarına uyması, galibiyet kurallarını bilmesi, dohyoda kendi yaptıkları otonom robotlarla yarışması ve bunları kontrol etmesi gerekir. Kazanan karşılaşma sonucunda hakemlerce belirlenir.

#### Bölüm 3

##### Dohyo Özellikleri

**Müsabaka ring alanı Madde 3:** Dohyo tanımı

- 1- Dohyo müsabaka alanı ve çevresindeki bölümlerden oluşur. Geri kalan alan dohyonun dışı olarak kabul edilir.
- 2- Dohyo özellikleri
  - Mini Sumo Robot Dohyosu zeminden 5cm yüksekliğinde 77cm çapında MDF'den imal edilmiş dairedir.
- 3- Başlama çizgileri
- 4- Ayırma çizgisi
  - Mini Sumo Robot Dohyosunun kenarındaki 2,5cm'lik beyaz alandır. Beyaz alan Dohyo dahilindedir.

#### Bölüm 4

##### Robotun Şartnamesi

##### Robotun Tanımlaması

**Madde 4:** Robotun tanımlaması aşağıdaki gibidir.

1. Robotun ayrıntılı tanımı
  - Mini Sumo Robot 10cm eninde ve 10cm derinliğinde (yükseklik sınırlaması yok) ve denetim amaçlı olarak **küp şeklindeki** bir kutuda saklanabilecek şekilde olmalıdır.

##### 2. Robot Kontrolü

Robotlar otonom olacaklardır. Başlama ve durdurma haricinde hiçbir şekilde uzaktan kumanda kullanılmayacaktır.

##### 3. Robotun ağırlığı

- Mini Sumo Robotun ağırlığı maksimum 0,75 kg. olacaktır.

##### 4. Başlangıç hareketi

Mini sumo robotlar; hakem kumanda ile iki robotu da aynı anda başlatır, robotlar herhangi bir gecikme olmadan müsabakaya başlamak zorundadır.

##### 5. Sonlandırma hareketi

Raund sonunda sumo robotların hakemlerde bulunan kumanda yardımı ile durdurulması zorunludur.

##### 6. Yangın önleme tedbirleri

Bataryadan aşırı akım çekimini önlemek için, sigorta ya da koruma devresi kullanılmalıdır. Aksi halde hakemler tarafından hasarlı veya tehlike arz eden robotlara müdahale edilecektir.

Müsabaka esnasında Yangın tehlikesi veya parlama görülen robotlarda hakem takdiriyle oyun durdurulabilir

ve hakemler tarafından müsabakaya devam edilip edilmeyeceği kararı verilebilir. Bu karardan dolayı oyun sonlandırılması halinde durdurulan raund ve sonraki raundlar rakip adına etkin puan olarak verilir.

### **Robotların Hareketleri**

**Madde 5:** Robot hareketleri rakibin hareketlerini tespit edip ona göre cevap/saldırı yapacak şekilde tasarlanmalıdır. Eğer hareket şüpheli ise, hakemin işareti ile çalışması kontrol edilebilir. Kontrol işlemi program ayarlaması olmaksızın müsabakanın sona erdirilmesi durumunda yapılır.

### **Robotların tasarım ve imalatında yasaklı noktalar**

#### **Madde 6:** Yasaklı noktalar

1. Çalışma dalga boyunu (frekansını) etkileyen, rakibin çalışmasını etkileyen (flaşör gibi) her türlü parça yasaklanmıştır.
2. Dohyo yüzeyini bir sonraki müsabaka yapılamayacak şekilde çizen ya da hasar veren her türlü parça yasaktır.
3. Robotlarda kullanılan bataryalar rakip robota, piste ya da kendisine zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
4. Robota herhangi bir atıcı cihaz eklenemez.
5. Dohyonun yüzeyine kendini sabitleyen ve hareket etmesini engelleyen hiçbir parça robota takılmaz. (örneğin emici vakum, yapıştırıcı vb.)

### **Bölüm 5**

#### **Oyunun İlkeleri**

1. Prensipten oyun süresi 3 dakikalık 3 raunda dayanır. Yarışma süresince 2 etkin puan alan takım galip olacaktır.
2. Eğer karşılaşma sonunda yarışmacılardan sadece biri etkin puanı almışsa, puan alan takım karşılaşmanın galibidir.
3. Yarışmacıların 3 raund sonunda 1-1 ya da 0-0 gibi eşitlik durumlarında müsabaka 1 raund daha uzatılır. Uzatma süresinde 1 etkin puan alan takım müsabakanın galibi sayılır.
4. Yarışma boyunca, eğer hiçbir takım karşılaşmayı kazanamamışsa veya birbirlerine karşı üstünlük kuramamışlarsa; robotu hafif olan takıma 1 etkin puan verilerek kazanan belirlenir.
5. İki robot arasındaki karşılaşma sonlanmadan robotlara her türlü bakım ve müdahale yasaktır. (Ancak raund arasında hakem gözetiminde, pisti terk etmeden, pist dışından teknik destek almadan ve robotta herhangi bir değişiklik yapmadan 30 saniyelik müdahale serbesttir)

### **Bölüm 6**

#### **Müsabakanın icrası**

#### **Güvenlik önlemleri**

#### **Oyunun başlaması**

**Madde 8:** Hakemler dohyoların ve yarışmacıların durumlarını kontrol ettikten sonra karşılaşmaların başlamasına onay vereceklerdir. Eğer dohyo üzerinde çizik ya da kir olursa hakemler bu dohyonun kullanılıp kullanılmayacağına karar vereceklerdir.

1. Karşılaşma, hakem işareti ile yarışmacıların robotlarını dohyoya yerleştirmesiyle başlayacaktır.
2. Karşılaşmada robotların yerleşimi hakemler tarafından belirlenecek olup yan yana veya sırt sırta yerleşim sağlanacaktır.
3. Robotlar yerleştirildikten sonra hareket ettirilmelerine izin verilmez.

### **Karşılaşmanın Bitirilmesi**

#### **Madde 9:** Karşılaşmanın Bitirilmesi

1. Yarışma resmi olarak hakemin duyurusuyla sona erecektir.
2. Hakemler karşılaşmanın bitimi üzerine robotları uzaktan kumanda kullanarak durduracaklardır.
3. Yarışmacılar kendilerine belirlenen alandan hareket ederek robotlarını dohyo üzerinden veya dışından alacaklardır.

#### **Bir Karşılaşmanın Tekrar Başlatılması**

**Madde 10:** Aşağıdaki durumlarda karşılaşma askıya alınır ve tekrar devam

eder.

- 1- Her iki robot birbirlerine takılıp kalır ve sonraki hareketler mümkün olmaz ise 10 saniye sonunda hakem kararı ile **raund tekrarlanır**.
- 2- Her iki robot aynı anda dohyonun dışına düşerse.
- 3- 3 raund sonunda kazanan belirlenemez ise hakem robotları belirli bir pozisyonda simetrik olarak yerleştirir, 4. ve son bir raund daha oynatılır.

## **Bölüm 7 Puanlar**

### **Etkin puan)**

**Madde 11:** Raundu kazanan aşağıdaki durumlar ışığında belirlenir.

- 1- Eğer rakip dohyonun dışına zorlanmış ve dohyonun dışına temas etmesi sağlandıysa,
- 2- Rakip robot dohyonun dışına kendisi düşer veya dohyonun dışına temas ederse,
- 3- Raund başladıktan sonra rakip robot 10 saniyeden fazla hareketsiz kalmaya devam ederse, (Diğer Robot dohyo dışına temas etmiş olsa bile hareketsiz kalan robot kaybeder)
- 4- Madde 14'te belirtilen parça düşmesi durumunda,
- 5- Eğer rakibe 2 defa uyarı verilirse,

## **Bölüm 8 Uyarı ve cezalar**

### **Uyarı**

**Madde 12:** Aşağıdaki hareketlerden birini yapan yarışmacı **uyarı** alacaktır. Eğer bir yarışmacı 2 uyarı alırsa, 1 etkin puan karşı tarafa verilecektir.

- 1- Madde 6'daki durumlarda.
- 2- Robot dohyoya yerleştirildikten sonra tekrar konumlandırılırsa.
- 3- Hakemler tarafından görülen Hileli/Haksız sayılabilecek her türlü hareketler.

### **İhlaller**

**Madde 13:** Eğer aşağıdaki durumlar meydana gelirse, rakibe 1 etkin puan verilir.

- 1- Eğer robotlardan parçalar düşerse (Düşen parça 10 gramdan daha fazla ise).
- 2- Başlangıç sinyalinden sonra robot 10 saniye hareket etmediyse.
- 3- Yarışmacılardan karşılaşmanın sonlandırılması için bir müracaat gelirse.

### **İhlaller Sonucu Kaybetme**

**Madde 14:** Aşağıdaki eylemlerden birisini yapan bir yarışmacı ihlalden dolayı oyunu kaybeder.

- 1- Yarışmacı 5 dakika içerisinde belirlenen dohyoya gelmediğinde,
- 2- Yarışmacı oyunu sabote ederse. Örneğin kasıtlı olarak dohyoya hasar vermek, bozmak, kırmak,
- 3- Bir yarışmacının Madde 4' teki şartları ihlal etmesi,
- 4- Madde 5' deki "otonom olma" şartlarını gerçekleştirmezse,

- 5- Eğer robottan alev çıkar ve yarışmaya devam edemez duruma gelirse, **Oyun dışı kalma**

**Madde 15:** Aşağıdaki eylemlerden birini yapan bir yarışmacı oyun dışı kalır, oyunu terk etmeye zorlanır ve sıralama listesine giremez.

- 1- Bir yarışmacının robotu Madde 6' da belirtilen tanımlamaları ihlal ediyorsa,
- 2- Yarışmacı sportmenlik dışı davranışlar gösterirse. Örneğin saldırgan bir dil kullanırsa, rakibe ve hakeme saldırırsa,
- 3- Yarışmacı kasıtlı olarak rakibine ve/veya rakibin robotuna zarar verirse,

### **İtirazlar**

**Madde 16:** Hakem kararlarına karşı itiraz yürütme kurulunca ilan edilen web adresi üzerinden yazılı olarak verilecektir.

## **Bölüm 11**

Robotların İşaretlenmesi, Tanımı Dohyoya Yerleşim Yönü

Madde 17:

- a. Robotların dohyoya yerleşimini hakemler belirleyecek olup "koç vuruşu" şeklinde dohyoya yerleşim yapılmayacaktır. (Uzatma raundlarında robotların yerleşimini hakemler simetrik olarak belirleyeceklerdir)

b. Robotlar Şekil 3' de görüldüğü gibi sırt sırta çapraz çeyrek dairelerin içerisinde herhangi bir bölgeye dış beyaz çizgiye bakacak şekilde yerleştirilebileceklerdir.

### Robotun İşaretlenmesi

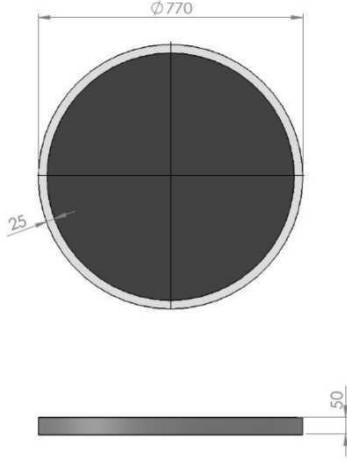
**Madde 18:** Yarışmaların başladığı gün kayıt esnasında robotların resmi çekilerek üzerlerine etiket yapıştırılacaktır.

## Bölüm 12

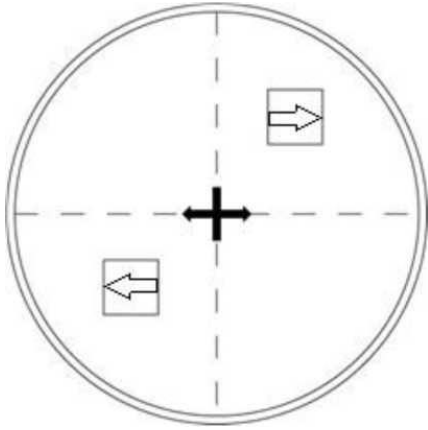
### Diğer

**Madde 19:** Kurallardaki her türlü değişikliğe turnuva komitesi yetkilidir.

## Bölüm 13 Dohyo Resimleri



Şekil 2: Mini Sumo Robot Dohyo Ölçüleri(mm)

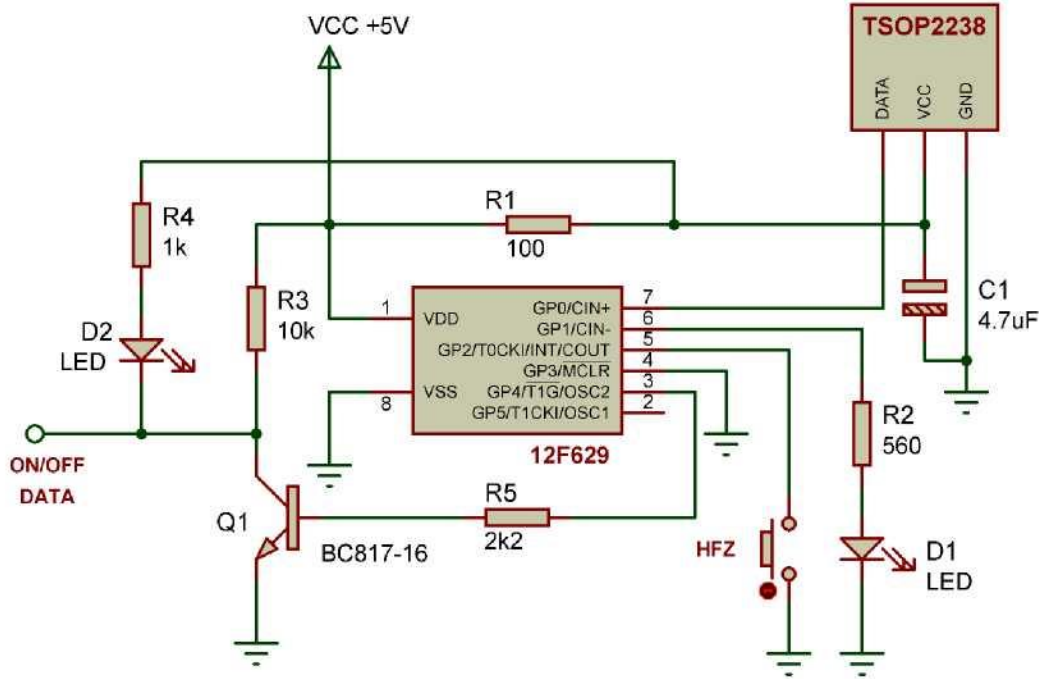


Şekil 3: Dohyo Üzerine Robot Yerleşimi

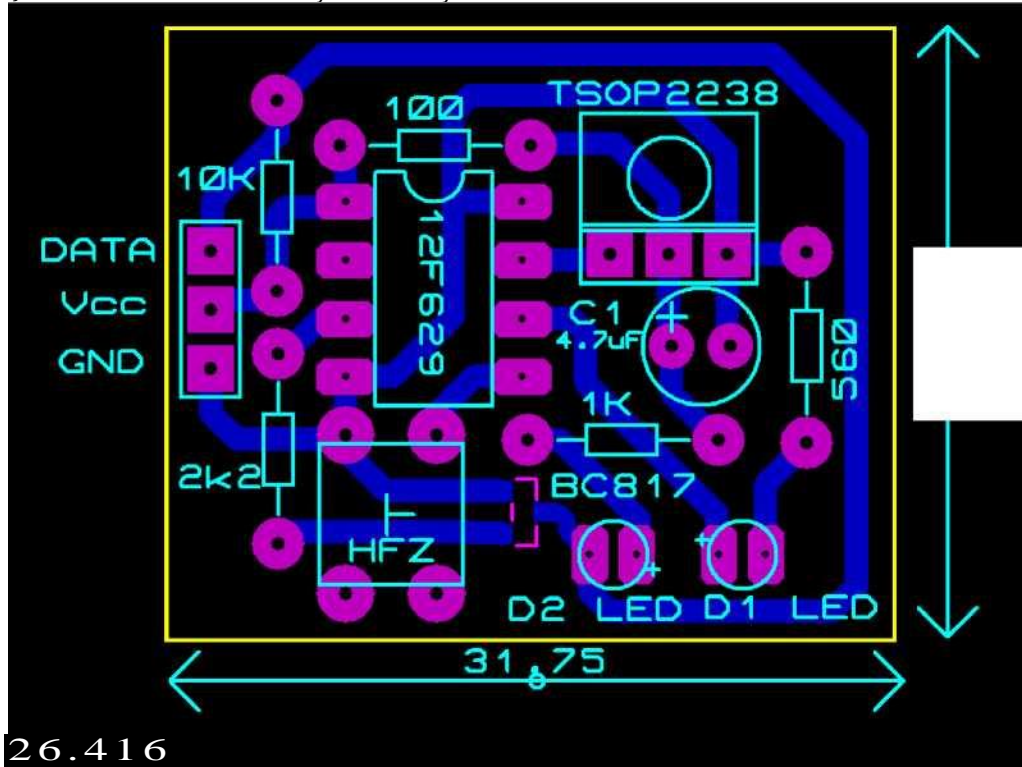
**Madde 22: Mini sumo robotlarda kullanılacak Başlatma/Durdurma devresi** yarışmacılar tarafından temin edilecektir. Yarışmacılara herhangi bir modül verilmeyecektir.

**NOT:** Mini sumo müsabakalarında raund sonunda robotların hakem tarafından durdurulması **zorunlu değildir**. Fakat sumo müsabakalarında raund sonunda robotun hakem ya da yarışmacı tarafından kumanda ile durdurulması **zorunludur**.

## START MODUL



Şekil 1 : Start Modülü Açık devre şeması



26.416

Şekil 2 : Start Modülü baskı devre şeması



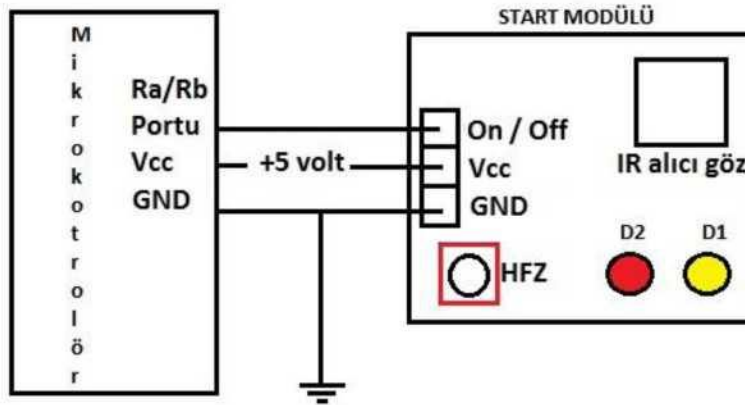
Gerekli besleme gerilimi bağlantısı yapıldığında ilk önce alıcının hangi tuş kodunda on-off yapacağını belirlemek gerekir. Bu işlem için devre üzerindeki hafıza butonuna 1 kez basılır ve D1 Ledi sürekli yanık duruma geçer, bu durumda verici kumanda üzerinde hafızaya alınmak istenen tuşa arkaya 2 kez basılır ve beklenir. D1 Ledi söner. Artık kullanıma hazırdır.

**Çıkışı on yapmak için kumandadan ilgili tuşa ( hafızaya alınan tuş ) bir kez basılır. D1 Ledi yanar ve söner, D2 ledi yanık kalır. On-off çıkışı 0 volt seviyesine düşer.**

**Çıkışı off yapmak için kumandadan ilgili tuşa( hafızaya alınan tuş ) bir kez basılır. D1 ledi yanar ve söner, d2 ledi söner. On-Off çıkışı +5 volt seviyesine çıkar.**

Bu devre için verici kumandası olarak **sony, philips, seg, Vestel tv** kumandaları kullanılabilir.

0V  
+5V  
0V  
+5V  
+5V  
On/Off  
0V  
+5V  
IR  
0V



Start modülün Mikrokontrolöre bağlantısı