

20 mA \rightarrow LED'in geçtiği akım

Voltmetre, içinde ADC var, analog voltaj ölçüp
likid kristal ile dijital çıkış verir
hemen ölçmez, anlık kayıtlar görülemez

PWM \rightarrow düşük voltaj cihazı bozabilir

Çalışma için 10V gerekiyorsa, istenen 2V ise
1/20 duty cycle ile çalıştırılır, gereken voltaj sağlanır
2V sabit verilirse cihaz bozulur

motor sürmede de aynı mantak, gerekli güç değeri
osiloskop \rightarrow maliyet!

DAQ veriyi kaydedip sonradan incelenmeyi mümkün kılar
osiloskopla ölçümde sinyal hızlıysa problemi gözle görmek mümkün olmaz

Kablolama ve Parazit

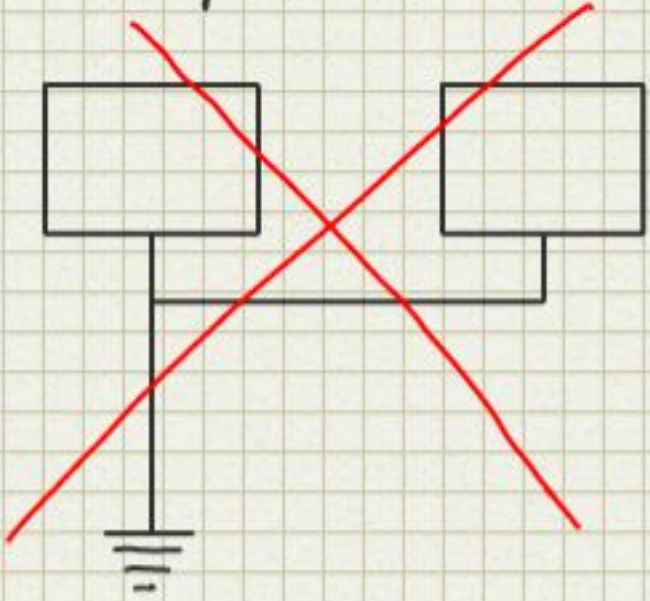
16.3.18

Toprak \rightarrow yeşil, sarı diğer kablolarla göre daha kalın (direnci düşük)

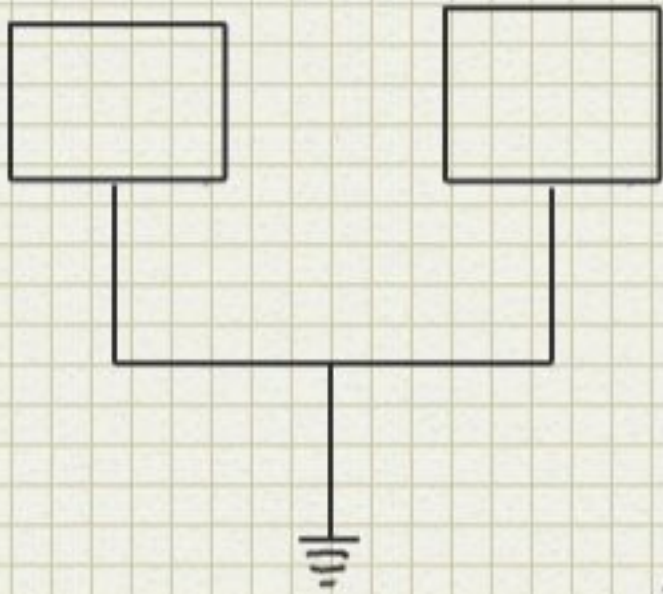
düzenli topraklama! nötr (fazın geri dönüşü) ile aynı değil!

toprak altına bakır plaka gömmek veya bakır çubuk çakmak

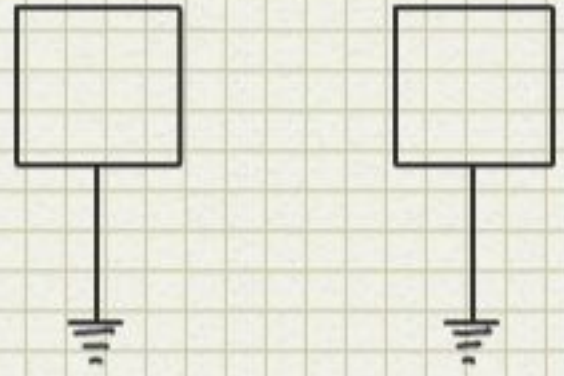
örn önceden toplanmış bir makine var. 2. makine getiriliyor, topraklanacak



önceki toprağa skideki gibi bağlanırsa
1. makine topraktan daha yakın olduğu
için ona parazit yapar



en uygun çözüm



kablo kalınlıkları kesit alanına göre tanımlanır (mm^2)

1) iç yapısı tek parça / çok parça? 2) kalınlık 3) renk kablo seçimi öncelik sıral.

kablo içindeki tellerin yapısı → birbirine sarılmış / sarılmamış
→ plastikte ayrılmış / ayrılmamış

otomasyonda sinyaller 0-30V (DC) arası

0,25 0,5 0,75 mm^2

sinyal kablosu - güç kablosu

Sinyal → kırmızı, siyah
↓
poz. nötr, neg.

! acil durum butonu panoya ilk bağlanmalı (güc bağlanmadan önce)

AC
220-380V
0,75 1 1,5 4 6 mm²

220V
kahverengi faz
mavi nötr
sarı-yeşil toprak

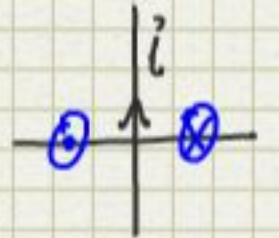
380V
kahve
kahve/siyah faz
kahve/kirm. nötr
mavi
sarı-yeşil toprak

Servo
beyaz
siyah
kirm.

Sinyal ve güç kabloları birbirinden uzak olmalı

Sinyal kabloları birbirlerinden " "

kablolar birbirine dik olmalı → böylece tel üzerinde oluşan
⇒ pek mümkün değil toplam many. alan sıfırlanır



çözüm → twisted pair



diferansiyel bağlama = line driver

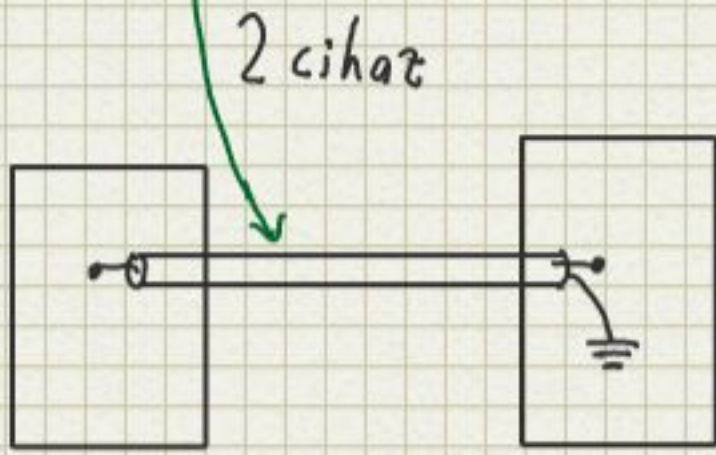
→ 2 katı kablo

→ parazitten etkilenmiyor

open collector ortak uçları aynı yere bağlama

many. alandan koruma

+ blenda jli kablo → bir taraftan topraklı, dışarıdan gelen many. alanı toprağa iletir



2 taraf da topraklanmamalı !

→ 2 toprak arasında potansiyel fark varsa yüksekten düşüğe doğru kablo üzerinden sürekli akım

+ hasır boru → kablolar içinden geçer, çevredeki many. alandan korur

+ ferrite bead



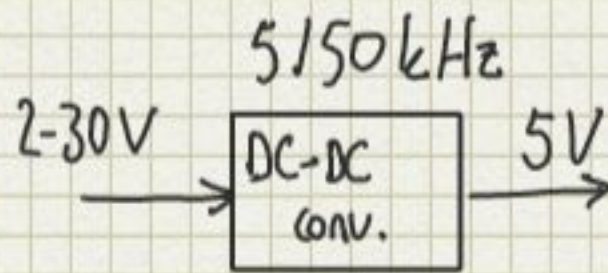
içinde sürekli mıknatıs var

ters many. alan yaratarak sıfırlar

parazit önleme

+ DC-DC dönüşt.

+ boşta uç bırakmama



50 kHz çalışıyorsa, 50 kHz'e kadar gürültüyü engeller

kendisi de gürültü kaynağı

→ sinyalden uzak tutulmalı